

مایکروبایولۆژی

وەرگێران ژ ئینگلیزی

دیان جمیل

مایكروبایولۆژی



حکومەتا هەرێما کوردستانێ
وەزارەتا رەوشەنبیری و لاوان
رێڤەبەریا گشتی یا رۆژنامەڤانی و چاپ و بەلاڤکرنێ
رێڤەبەریا چاپ و بەلاڤکرنێ ـ دهوك

- **ناڤێ پەرتوکێ: مایکروبایولوژی**
- **نڤیسەر: تـوم بێتســـی- جێم کیــوگ**
- **وەرگێران ژ ئینگلیزی: دیان جەمیل**
- **بابەت: زانست ـ بایولوجی**
- **تیپچن: کاژین جەمیل**
- **دیزاینا ناڤەروکێ: نیدار عوسمان**
- **دیزاینا بەرگی: گوهدار صلاح الدین**
- **قەوارە: ١٦,٥سم × ٢٣,٥سم**
- **ژمارا لاپەرا: ٤٠٠**
- **تیراژ: ٥٠٠ دانە**
- **نرخ: ٥٠٠٠ دینار**
- **ژمارا راسپاردنێ: ٤٨٥١**
- **زنجیرە و سال: ٢٠١١/٢**
- **چاپخانە: چاپخانا رەوشەنبیری / هەڤلێر ـ کوردستان**

مایكروبایولۆژی

دانـــان

تـــوم بێتســـــــی

جێم كیـــــوگ

وەرگێران ژ ئینگلیزی

دیـــــان جەمیـل

ناڤەروك

پێشەکی ٧

کورتیەکا بلەز لسەر هەمی بەشان ٩

بەشێ ئێکێ ١٥

جیهانا مایکروئورگانیزمان

The World of the Microorganism

بەشێ دووێ ٤٥

توخمێن کیمیایی یێن مایکروئورگانیزمان

The Chemical Element of Microorganism

بەشێ سیێ ٧٩

تیبینیکرنا مایکروئورگانیزمان

Observing Microorganism

بەشێ چوارێ ١٠٥

خانەیێن ناڤك دەستپێکی و خانەیێن ناڤك دروست

Prokaryotic Cells and Eukaryotic Cells

بەشێ پێنجێ ١٣٣

میتاپولیزما کیمیایی

The Chemical Metabolism

بەشێ شەشێ ١٥٥

گەشەکرنا میکروبان و کونترۆلکرنا گەشەیا میکروبان

Microbial Growth and Contolling Microbial Growth

بەشێ حەفتێ ١٧٩

بۆماوەزانییا میکروبان

Microbial Genetics

بەشێ هەشتێ ١٩٧

تەکنیکا DNA یێ تێکەلکری

Recombination DNA Technology

بەشێ نەهێ ٢٠٩

ڤاڤارتنا مایکروئورگانیزمان

Classification of Microorganism

بەشێ دەهێ ٢٢٥
ناڤك دەستپێكی:
بوارێن ئاركیا و بەكتریا
The Prokaryotes : Archaea and Bacteria

بەشێ یازدێ ٢٥١
ناڤك دروست: كەرو، كەڤز، پێشەنگی و كرم
Eukaryotes :Fungi, Algae, Protozoa and Helmenthis

بەشێ دوازدێ ٢٧٧
ڤایروس، ڤایروید و پریون
Viruses,Viroids and Prions

بەشێ سێزدێ ٢٩٥
ئیپدیمیولوژی و نەخوشی
Epidemiology and Diseases

بەشێ چواردێ ٣٠٩
بەرگری
Immunity

بەشێ پازدێ ٣٣٣
ڤاكسین و دەستنیشانكرنا نەخوشیان
Vaccines and Diagnosing Diseases

بەشێ پازدێ ٣٤٧
دەرمانێن دژی میكروبان
Antimicrobial Drugs

تاقیكرنا گشتی ٣٧٥

بەرسڤێن كویز و تاقیكرنا گشتی ٣٩٧

پێشەکی

دەمێ تە گوهـ ل پەیڤێن بەکتریا، ڤایروس و میکروب دبیت، رەنگـە تـو ئێکسـەر بـەرەڤ دەستشویێ ڤە بچی داکو دەستێن خو بشوی، یان ژی رەنگە ئەڤ پەیڤە بـیرا تـە ل وان روژان بینن دەمێ کوخك و پەرسیڤ هاتینە تە. میکروب و ڤـایروس و بـەکتریا و زینـدەوەرێن دی یێن وەکی وان دهێنە نیاسین ب زویندەوەرێن هویر یانژی مایکروئورگانیزم. دڤـی پـەرتوکێ دا تو دێ پتر ئاشنای وان زیندەوەرێن هویر بی یـێن نەخوشـیان پەیدادکـەن، زێـدەباری وان زینـدەوەرێن دی یـێن هـویر ئـەوێن دژی وان دراوەسـتن و شـەرێ وان دکـەن. بـۆ مـاوێ چرکەکێ هزرا خو دڤان زیندەوەران بکە، براستی ژی نوکـە ب هزارەهـا میکـروب لسـەر تبلێن دەستێن تە دژین بێ کو تو وان ببی یان هەست ب هەبونا وان بکەی ژبەرکو ئەو یـێن دناڤ جیهانەکێ دا بتنێ ب رێکا مایکروسکوپێ مروڤ دشێت وان ببینیـت. دڤـی پـەرتوکێ دا دێ فێری هندێ بی کا چەوا دێ سەرەدەریێ دگەل ڤێ جیهانێ کەی و چەوا دێ کـارلێکێ دگەل ڤان ئافراندی یێن هویر کەی ئەڤێن سەرێ تبلێن تە بوخو کرینە مال.

ل دوماهیا سالێن 1600ێ، زانا و بازرگانێ هولـەندی ئەنتونیو ڤان لیڤنهوك ئێکەم کەس بوو سەرەدانا ڤـێ جیهانـا گەلـەك بچـوك کـری و شـیا تەماشـەی وان بکـەت ئـەوژی ب هاریکاریا ب کارئینانا مایکروسکوپەکا تاك ئاوێنە، هەر ژ وی دەمێ لیڤنهوکی سەرەدانا ڤـێ جیهانێ کری و تانوکـە، پێشـکەفتنێن هـەرە مـەزن دبـوارێ زانسـتێ مایکروبایولوژیـدا ب دەستڤەهاتینە، ئەڤروکە زانا نەك تنێ دشێن تەماشەی ڤان میکروبـان بکـەن بـەلکو دشـیانێن واندا هەیە ڤەکولینان لسەر ناڤخویا لـەشێ وان و ئەو هوکارێن ئەو ئینانە ژیانێ بکەن.

بەری هینگێ ڤێ جیهانێ چ بهـایێ خـو نـەبوو تـا هاتنـا سـەردەمێ زێـرین یـێ زانسـتێ مایکروبایولوژی دناڤبەرا سالێن 1857 تا 1914 دەمێ هندەك زانایێن وەکی لویس پاستەر و ڤان کوخی هژمارەکا ڤـەدیتنان پێشکێشـکرین و کومەلگـەها زانسـتی یـا وی سـەردەمی

هەژاندی. دڤی ماوەی دا زانا شیان وان میکروبان ئاشکەرابکەن یێن دبنە ئەگەرێ نەخوشیان زێدەباری ڤەدیتنا رێگەچارەسەرییێن گونجای، هەردیسان شیان ڤان میکروبان بکوژن یان ژکاربێخن و نەهێلن ئێدی زیانێ بگەهینە مروڤی ب رێکانا ب کارئینانا ڤاکسینان. زانا شیان ب هاریکاریا تەکنیکێن چاندنێ بۆ گەشەکرنا کولونی یێن ڤان میکروبان دلابورێڤە بگەهنە ڤان ئەنجامان، میکروب دشێت گەشەبکەت هەر وەختێ وێ ڤیا، زانایان دتاقیکرنێن خودا پشت بەستن کرە سەر هندەك رێکان بۆ کێمکرنا ڤێ گەشەکرنێ و راوەستاندنا وان دهندەك رێرەوان دا، بڤێ چەندێ ئەو شیان میکروبان بکوژن و ئەو نەخوشییێن ژبەر وان پەیدادبن تا رادەیەکی چارەسەربکەن.

چاندنا میکروبان ناڤەروکا زانستێ مایکروبایولوژیە، تو دێ گەلەك ژوان تەکنیکێن چاندنێ ئەڤێن دڤێ پەرتوکێ دا هاتینە شروڤەکرن دێ د لابورا کولیژاخوڤە ب کارئینی ژ پێخەمەت ب دەستڤەئینانا کولونی یێن میکروبان، ژبەر هندێ مە رێکێن کاری و پێرابونێن ئێك ل دویف ئێکێ بوتە ئامادەکرینە داکو بزانی دێ چەوا کارکەی. ژلایەکێ دیڤە پشتی خاندنا ڤێ پەرتوکێ دێ بوتە دیاربیت ژیان بێ ڤان میکروبان گەلەك یا ب زەحمەتە، ژبەرکو هژمارەکا هەرە زێدە یا کولونی یێن ڤان میکروبان دناڤ ریڤیکێن مروڤی دا دژین و هاریکاریا هەرسکرنا خوارنێ دکەن، ژبەر ڤێ چەندێ رەنگە لەشێ مە گەلەك جورێن خوارنێ هەرس نەکەت ئەگەر هات و ئەڤ میکروبە نەبن. ئەو میکروبێن دناڤ ریڤیکان دا دژین دێ دمفاداربن هندی ئەو لڤی جهی بژین، لێ هەردەمێ وان بریاردا بچنە جهەکێ یان ناڤ ئەندامەکێ دی یێ لەشی، ئێکسەر تو دێ نەساخ بی، لێ دلگران نەبە چونکی ئەڤ میکروبە ژ جهێ خو ناچن هەتاکو ریڤیکێن تە ژ کارنەکەڤن ئەوژی ژ ئەنجامێ برینان یان هوکارێن دەرونی.

پشتی ب دوماهی ئینانا ڤێ پەرتوکێ، تو دێ گەلەك پێزانینان دەربارەی جورێن جوداجودا یێن ڤان میکروبان وەرگری و دێ زانی کا چەوا دێ کولونی یێن وان چینی و ب رێکا مایکروسکوپێ دەستنیشان کەی، زێدەباری هندێ ل دوماهیا هەر بەندەکی کویزەکا بچوك هاتیە بەرهەڤکرن بۆ هندێ تو پێزانینێن خو تاقیکەی کا تو چ فێربوی و ل دوماهیا پەرتوکێ ژی تاقیکرنەکا گشتی هاتیە بەرهەڤکرن.

کورتیەکا بلەز
لسەر هەمی بەشان

بەشێ ئێکێ : جیهانا مایکروئورگانیزم

ل دەستپێکێ پێدڤیە تو پروژێ خو بۆ چوونا ناڤ جیهانا مایکروئورگانیزمان ب فێربونا تشتێن بنەرەت دەست پێبکەی، ئەڤ تشتەژی هندەك زاراڤ و دەستەوژانە کو دڤێت هەر قوتابیەك بزانیت بەری سەرکەڤیتە هندەك بابەتێن دی یێن ئالۆزتر وەك چاندنا مایکروئورگانیزمان و ئامادەکرنا وان.

هەر دڤی بەشیدا دێ گەریانەکێ بەیە وی سەردەمی دەمێ پێزانین دەربارەی ڤان میکروبان گەلەك دکێم و دبونە ئەگەرێ کوشتنا گەلەك مروڤان، هەردیسان تو دێ وان زانایان نیاسی یێن بوینە ئەگەرێ پێشخستنا زانستی مایکروبایولوژی، زێدەباری وان دەستکەفتی یێن مەزن یێن دڤی زانستیدا ب دەستڤەهاتین و بوینە ئەگەر زانا زویتر بشێن نەخوشیان دەستنیشان بکەن و رێکێن چارەسەرکرنێ بۆ ببینن.

بەشێ دویێ : توخمێن کیمیایی یێن مایکروئورگانیزمان

کیمیا فاکتەرەکێ سەرەکییە د زانستێ مایکروبایولوژی دا چونکی میکروب ژ توخمێن کیمیایی هاتینە دروستکرن، زانا دشێن میکروبان ژناڤ ببەن ئەوژی ب رێکا شکاندن و گهورینا وان بۆ توخمێن وان یێن کیمیایی و پاشی خو ژڤان توخمان رزگاربکەن. بەری تو بزانی کا چەوا ئەڤ کریارە دهێتە ئەنجامدان، پێدڤیە تو ئاشنای بنەمایێن کیمیایی یێن پەیوەندی ب زانستێ مایکروبایولوژیڤە هەی بزانی، دڤی بەشیدا تو دێ فێری ڤان بنەمایێن کیمیایی بی.

بەشێ شێ : تیبینیکرنا مایکروئورگانیزمان

دەستێن خو بشو داکو میکروب نەمینە پێڤە، ئەڤە ئەو ئاخفتنە یا هەردەم دەیك دبێژتە زاروکێن خو ژبەرکو ئەو دزانیت دەست شویشتن باشترین رێکە بۆ رێگرتنێ ل هەمبەر نەخوشیان، گەلەك زاروك دەستێن خو باش ناشون چونکی ئەو چ میکروبان لسەر دەستێن خو نابینن.

دڤی بەشیدا ئەم دێ نیشا تە دەین کا چەوا دێ تەماشەی میکروب و زیندەوەرێن دی یێن هویر کەی ب رێکا ب کارئینانا مایکروسکوپێ. ب دیتنا میکروبان دناڤ چەقەکێ دیتنێ یێ نێزیکدا هەر تشتێ تو پێدڤی بیێ دێ زانی، ژبەر ڤێ چەندێ هەر ئەو تشتێن ب چاڤ تو نەبینی دێ ب رێکا مایکروسکوپێ بینی.

بەشێ چوارێ : خانەیێن ناڤك دەستپێکی و ناڤك دروست

نوکە دەمێ هندێ یە تو سەرەدەریێ دگەل دوو جورێن بەربەلاڤ یێن خانەیان بکەی، ئەوژی خانەیێن ناڤك دەستپێکی و خانەیێن ناڤك دروست. دبیت ئەڤ ناڤە بوتە دبەرنیاس نەبن، لێ پشتی تو ڤی بەشی دخوینی دێ زانی کا رامانا وان چیە.

خانەیێن ناڤك دەستپێکی بەکتریان بخوڤە دگریت و یێن ناڤك دروست ژی گیانەوەر، رووەك، کەڤزێ، کەرو و پێشەنگیان بخوڤە دگریت. هەر خانەیەك شەش پروسێسێن گرنگ یێن ژیانێ ئەنجام ددەت یێن گرنگ بۆ ژیانا گشت زیندەوەران. دڤی بەشیدا تو دێ زانی کا چەوا خانەیێن ناڤك دەستپێکی و خانەیێن ناڤك دروست پروسێسێن خو یێن ژیانێ ئەنجامددەن.

بەشێ پێنجێ : میتابولیزما کیمیایی

ژبەر میتابولیزما من یا لاواز ئەز نەشێم چەند کیلویەکا ژخو بینمە خوارێ! ئەڤە ئاریشەکا مەزنە یاکو ناهێلیت مروڤ کێشا خو کێم بکەت، لێ ئەگەرێ سەرەکی یێ لاوازبونا میتابولیزما لەشێ مە ئەوە ئەم ب دروستاهی راهێنانێن وەرزشی ناکەین. دڤی بەشیدا تو دێ فێری کارلێکێن زیندەکیمیایی بی ئەڤێن دبنە ئەگەرێ گهورینا خوارنێ بۆ تێهنێ. دبێژنە ڤان

کارلێکان هەمیان پێکڤە میتابولیزم، هەردیسان دێ زانی کا چەوا خانە دشێت ماددێن خوراکی بگهوریت بۆ تێهنیێ.

بەشێ شەشێ : گەشەکرنا میکروبان و کونترۆلکرنا گەشەکرنا میکروبان

تو و میکروب هەردوو پێدڤی ب خوارنێ نە داکو گەشەبکەن و مەزن ببن. ماددێن خوراکی یێن کیمیایی پێکدهێن ژ توخمێن کاربون، هایدروجین، نایتروجین و ئوکسجینی. هەمی میکروب وەکی ئێك پێدڤی ب هەمان ماددێن خوراکی نابن، بۆ نمونە هندەکا پێدڤی ب ئوکسجینی هەنە بۆ گەشەکرنێ ل دەمەکی هندەکێن دی دشێن دناڤ ژینگەهەکەکا ڤالا ژ ئوکسجینی گەشەبکەن.

دڤی بەشیدا تو دێ فێری هندی بی کا چەوا دێ میکروبان ڤاڤێری ئەوژی لسەر بنیاتێ پێدڤیا وان بۆ ماددێن خوراکی. هەردیسان دێ فێربی کا چەوا دێ ڤی زانستی ب کارئینی بۆ گەشەکرنا میکروبان و کونترۆلکرنا گەشەیا وان دلابورێڤە.

بەشێ حەفتێ : بوماوەزانی

هەروەکی مە مروڤان، میکروب ژی سیفەتێن بوماوەی ژ بابکێن بەری خو وەردگرن، سیفەتێن بوماوەیی هندەك پێزانینن بریارێ لسەر هندێ ددەن کا چەوا تشتێن زیندی بمینە ساخ. هندەك ژڤان پێزانینان ژ بابکەکی بۆ ئێکی دی دهێنە ڤەگوهاستن لێ هندەك ژی ناهێنە ڤەگوهاستن.

دڤی بەشیدا دێ زانی کا چەوا مایکروئورگانیزم سیفەتێن بوماوەیی ژ بابکەکی بۆ یێن ل دویڤدا ڤەدگوهێزن. هندەك ژڤان سیفەتان هاریکاریا وان دکەن کا چەوا دێ خو دەنە نیاسین و خوارنێ هەرسکەن، هەردیسان کا چەوا دێ خو ژ بەرمایکێن ژەهراوی قورتالکەن و کا چەوا دێ خو زێدەکەن.

بەشێ هەشتێ : تەکنولوژیا تێکەلکرنا DNA

ئەم چینە و دێ بینە چ! ئەڤ پێزانینە هەمی لسەر جینێن مە هاتنە پروگرامکرن. ئەڤ چەندە لسەر میکروبان ژی دگونجیت، ئەڤ پێزانینێن بوماوەی لسەر گەردێن DNA هاتینە دانان ب رێکا پێکڤەگرێدا ترشێن ناڤکی دناڤ رێزبەندێن تایبەت دا.

پێزانینێن بوٚماوەیی دشیانێن واندا هەیە دوبارە بهێنە رێکخستن ئەوژی ب کریارەکێ دیێژنێ ئەندازەیا بوٚماوەیی، دڤی بەشیدا دێ گەلەك تشتان دەربارەی پێزانینێن بوٚماوەیی وکا چەوا گەردێن DNA دهێنە تێکەلکرن ب ئەوژی ب رێکا ب کارئینانا تەکنولوژیا تێکەلکرنا DNA .

بەشێ نەهێ : ڤاڤارتنا مایکروئورگانیزمان

ب هزارەها جورێن میکروبان هەنە و خو ئێك ژوان وەکی یێن دی نینە، لێ گەلەك ژوان هندەك کارەکتەرێن وەکهەڤ هەنە، زانایێن مایکروبایولوژی گەلەك سال بوراندینە و ب هوربینی تەماشەی میکروبان کریە و لسەر چەند گروپەکان دابەش کرینە ئەوژی ل دویڤ سیفەتێن وەکهەڤ دناڤبەرا واندا. دڤی بەشیدا دێ زانی کا چەوا میکروب هاتینە ڤاڤارتن، کو دێ هاریکاریا تە کەت ب زیرەکی وان میکروبێن لبن مایکروسکوبێڤە دبینی دەستنیشان بکەی .

بەشێ دەهێ : ناڤلێ دەستپێکی ; بوارێن ئارکیا و بەکتریا

بەکتریا ئێکە ژوان میکروبێن هەرە بەربەلاڤ یێن دهێنە پێشیا تە، هندەك بەکتریا نەخوشیان پەیدادکەن و هندەکێن دی هاریکاریا تە دکەن ئەوژی ب رێکا هەرسکرنا خورانێ. گەلەك جورێن جوداجودا یێن بەکتریا هەنە، لێ هەمی هاتینە دابەشکرن بوٚ چوار گروپان پشت لسەر بنەمایێ کارەکتەرێن دیوارێن وان یێن خانەیی.

هەر ئێك ژڤانژی ب پشت بەستن لسەر چەند کارەکتەران هاتینە ڤاڤارتن بوٚ سەر هندەك گروپێن دی، وەك داخازکەرێن ئوکسجینی، شیانێن لڤینێ، شێوە، و کارلێکا بویاغا گرام. دڤی بەشیدا تو دێ زانی کا چەوا دێ ڤان ڤاڤارتن و بەشان ب کارئینی بوٚ نیاسینا بەکتریان.

بەشێ یازدێ : خانەیێن ناڤلێ دروست ; کەرو، کەڤز، پێشەنگی و کرم

دڤی بەشیدا دێ ب بەرێخودانەکا نێزیکتر تەماشەی شانشینێن کەرویان، پێشەنگیان و گیانەوەران کەی. ئەڤە هندەك میکروبن ب گشتی دهێنە نیاسین کەرو،کەڤز، پێشەنگی و کرم.

ئەڤ زیندەوەرێن ناڤك دروست ژی جورەکی میکروبانە و ب گەلەك رەنگان ژ بەکتریا و ڤایروسان دجودانە. هەرچەندە بوّ مە ب مفانە ژبەرکو خوارنیٚ پەیدادکەن و هاریکاریا هاڤێژتنا بەرمایکێن ژەهراوی دکەن و نەخوشیان چارەسەردکەن (لسەر شێویٚ دژەتەنان)، لیٚ دگەل هندیٚ ژی هندەك زیندەوەرێن ناڤك دروست نەخوشیان بوّ مە پەیدادکەن.

بەشیٚ دوازدیٚ : ڤایروس، ڤایروید و پریون

ئێك ژ میکروبێن هەرە ترسناك ڤایروسن ژبەرکو چ رێك نینن بوّ کوشتنا وان یان ژی گەلەك دکێمن. ل دەستپێکیٚ دەمیٚ تو توشی ڤایروسان دبی، تو دشێی نیشانێن وان نەخوشیان چارەسەربکەی یێن ئەو پەیدادکەن وەك هاتنا ئاڤیٚ ژ دفنیٚ و چاڤان، دهەما دەمدا تو نەشیٚ وان بکوژی و دڤێت رێکیٚ بدەییٚ خوٚلا ژیانا خو تەمام بکەن.

ئەریٚ بەری نوکە تو مەندەهوش مایە کا بوچی ئەڤ چەندە رودەت ؟ ئەگەر هوسا بیت ، ڤی بەشی بخوینە داکو بەرسڤا پرسیارا خو ببینی و بزانی کا ڤایروسن چنە، چەوا ڤایروس دژین و ئەو چ نەخوشیان پەیدادکەن.

بەشیٚ سێزدیٚ : ئیپدیمیولوژی و نەخوشی

نوکە وەرزیٚ نەخوشیا پەرسیڤیٚ یە و تو دخازی پەرسیڤ نەهێتە تە، یان ژی هەکە دیٚ بوّ ماویٚ دەهـ روژان توشی سەرماییٚ و لەرزینیٚ و پژمینیٚ بی. کەسیٚ نەڤێت خو نێزیکی تە بکەت ژبەرکو ترسیت نەخوشی بهێتە ڤەگوهاستن بوّ ویژی.

دڤی بەشیدا تو دیٚ فێری نەخوشیان بی وەك پەرسیڤی و کا چەوا ئەڤ نەخوشیە دهێنە ڤەگوهاستن و بەربەلاڤ دبن، هەردیسان دیٚ فێری هندیٚ بی کا چەوا دیٚ بەرهەڤی یێن دەستپێکی وەرگری بوّ کونترولکرن و قەدەغەکرنا بەلاڤبونا نەخوشییٚ.

بەشیٚ چواردیٚ : بەرگری

نوکە دناڤ لەشیٚ تەدا شەرەکیٚ مەزن ییٚ دهێتەکرن. لەشکرەرەکیٚ پێکهاتی ژ خانەیێن بی و خانەیێن تی، خانەیێن کوژەك یێن سروشتی و گەلەك بەشێن دی یێن سیستەمیٚ بەرگریا

لەشی یێ بەرەڤانییێ دکەن. ئەڤ خانەیە میکروبان دپەرچقینن و ژناڤ دبەن بەری کو هندەك نەخوشی یێن وەکی پەرسیڤ و کوخك و زکچونێ پەیدابکەن.

سیستەمێ بەرگرییێ میکانیزما بەرەڤانیکرنێ یە دلەشێ تەدا، هندەك سەربازن دەوروبەری دوژمنێن شەرکەرێن بیانی دگرن پاشی هەڤسەنگ دکەن و ژناڤ دبەن بەری کو ئەڤ دوژمنە زیانێ بگەهینە مروڤی. دڤی بەشیدا تو دێ ئاشنای سیستەمێ بەرگریا لەشێ خو بی وکا چەوا روژانە ئەو بەرەڤانییێ ژ تە دکەن دژی میکروبێن شەرکەر.

بەشێ پازدێ : ڤاکسین و دەستنیشانکرنا نەخوشیان

هزرا خو دڤێ چەندێ دا بکە، سالانە میلونەها کەس پارا ددەنە نوژداران داکو دەرزیکەکا ڤایروسێ نەخوشیا ئەنفلوەنزاییێ بۆ وان بدانیت! لسەرڤە دبیت تو هەست ب چ تشان نەکەی. بەلێ پشتی خواندنا ڤی بەشی دێ بوتە دیاربیت کو ئەڤ دەرزیکە هەستەکا دروست پەیدادکەت ژبەرکو ئەڤ دەرزیکە دراستیدا ڤاکسینەکە دژی نەخوشیا ئەنفلوەنزاییێ.

ڤاکسین لەشێ تە دپارێزیت و ناهێلیت توشی نەخوشیەکا تایبەت ببی، چونکی ئەڤ ڤاکسینە ژ هندەك توخمێن ڤێ نەخوشیێ پێکدهێت و وەل لەشێ تە دکەت هندەك دژەتەنان دژی ڤێ نەخوشیێ دروست بکەت، دڤی بەشیدا دێ پتر فێری ڤاکسین و دژەتەنان بی.

بەشێ شازدێ : دەرمانێن دژی میکروبان

حەبکەکێ بدەمە من دێ خوّم داکو ئەو تشتێ ئەڤ نەخوشیە گەهاندیە من بکوژم ! ئەم هەمی ڤێ چەندێ دبێژین دەمێ دکەڤین و نەساخ دبین، مەرەم ڤێ چەندێ ئەوە ئەم یێ داخازا حەبکەکێ دکەین داکو ساخلەمیا مە باشتر لێ بکەت. هندەك جاران میکروب دناڤ حەبکان یان دەرزیکان دا هەنە کو دبنە ئەگەرێ ژناڤبرنا مایکروئورگانیزمێن نەخوشی پەیداکەر.

دڤی بەشیدا دێ فێری دەرمانێن دژی میکروبان بی یێن کو ب شێوێ چارەسەریا کیمیایی دهێنە وەرگرتن بۆ چارەسەرکرنا نەخوشیان، ئەڤ دەرمانێن دژەمیکروبی ژ هندەك میکروبان پێکدهێن کو دبنە ئەگەرێ کوشتنا میکروبێن دی یێن زیانبەخش.

بەشێ ئێکێ

جیهانا مایکروئورگانیزمان
The World of the Microorganism

مایکروبایولوژی ئەو زانستە یێ گرنگیێ ددەتە خواندنا زیندەوەرێن هویر ئەڤێن مروڤ ب چاڤ نەبینیت، ئەڤ زیندەوەرە ل هەمی جهێن دەوروبەری مە دژین، هەتاکو دناڤ لەشێ گشت گیانەوەر و مروڤاندا هەنە. زیندەوەر ئەو بونەوەرێ ب گیانە یێ دشێت خوارنێ بخوت و هەرس بکەت ژبۆ ب دەستڤەئینانا تیهنێ Energy و ماددێن خوراکی یێن پێدڤی، خوارنا نەهەرسکری ژی ل سەر شێوێ پاشەروکان دهاڤێژیتە دەرڤەیی لەشێ خو، هەردیسان دشێت کریارا زێدەبونێ ئەنجام بدەت، ژبەر ڤێ چەندێ مروڤ، پشیك، سەگ، مێری و هەر ئافراندیەکی دی یێ روژانە یێ ئەم دبینین دهێتە هژمارتن زیندەوەر.

بونەوەرێن هویر ژی یێ دبێژنێ مایکروئورگانیزم Microorganism هندەك زیندەوەرێن گەلەگ گەلەك بچوك و هویرن کو مروڤ ب چاڤ نابینیت لێ هەست ب هەبوونا وان دکەت تایبەت دەمێ تووشی هندەك نەخوشی یێن ڤەگر وەکی پەرسیڤی دبیت، چونکی هندەك ژڤان زیندەوەرێن هویر دبنە ئەگەرێ پەیداکرنا نەخوشیان بۆ مروڤی لێ دگەل هندێ لەشێ مە هندەك رێك هەنە یێ بەرەڤانیێ ژخو دکەت وەك روندکێن چاڤان و ئاڤا ژ دفنێ دهێتە خوار و خوها لسەر لەشی و تف.

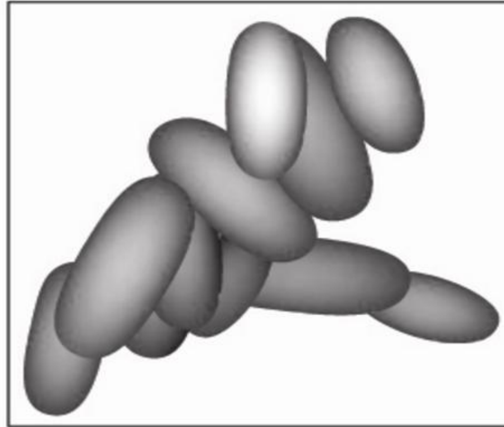
ژلایەکێ دیڤە مایکروئورگانیزم پێکهاتی یێن سەرەکی نە د شەرێ بایولوژی دا، ئەڤ زیندەوەرە دگەل هندەك ماددێن دی یێن کیمیایی هەڤسەنگیا لەشی ژ کار دئێخن و دبنە ئەگەرێ کوشتنا مروڤی، بەکتریایا ئەنتراکس Anthrax ئێك ژ وان مایکروئورگانیزمانە یێن د شەرێ بایولوژی دا دهێتە ب کارئینان و پەیرەوکرنا وێ د کریارا تیروورستی یا یازدەی ئیلونێ ب روهنی هاتە دوپاتکرن، نەخوشیا ئەنتراکس پەیدادبیت ژ ئەگەرێ هەلکێشانا بەکتریایاBacillus anthracis یان دائیرانا وێ، یانژی برێکا پیستێ بریندار دچیتە دناڤ لەشێ مروڤی و پاشی توڤێ ناڤخویی Endospore دروستدکەت و گەلەك جاران دبیتە ئەگەرێ مرنێ. توڤێ ناڤخویی بەکتریایەکا نڤستیە دحالەتێ متبوونێ دا Dormant State و دناڤ لەشێ بەکتریایا دەیکدا دژیت. لێ خوشبەختانە ئەڤ زیندەوەرە گەلەك کێم د شەران دا دهێنە ب کارئینان و گەلەك وەلاتان قەدەغەکریە چونکی کارتێکرنا وان یا نێگەتیڤ بۆ چەندین سالا ڤەدکێشیت.

جورێن مایکروئورگانیزمان

مایکروئورگانیزمێن نەهەڤال

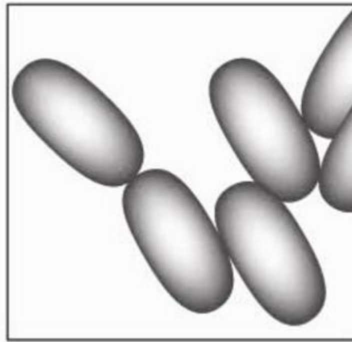
هندەك مایکروئورگانیزم هەنە دبنە ئەگەرێ پەیداکرنا نەخوشیان بۆ مروڤ و گیانەوەر و روەکان، یان ژی دبنە ئەگەرێ ڤەگوهاستنا ڤان نەخوشیان ژ کەسەکی بۆ ئێکی دی، دبێژنە ڤان زیندەوەران نەخوشی پەیداکەر Pathogenic. هندەك ژڤان نەخوشی پەیداکەران بتنێ توشی مروڤان دبن، هندەك بتنێ توشی روەکان یان گیانەوەران دبن، لێ هندەکێن دی تووشی دوو ژوان یان هەرسێیان دبن. هێرشێن ڤان زیندەوەران گەلەك د دژوار و کوژەکن، بۆ نموونە شەرکەرێ داستانا جون هولدینگ یێ بناڤودەنگ دهاتە هژمارتن باشترین شەرکەرێ ب دەمانجا و خو ژ هەمی گولەیێن وان قورتالدکر، لێ ل دوماهیێ بەکتریایا Mycobacterium tuberclusis ب شێوەکێ هێدی و بێدەنگ ئەو کوشت (تەماشەی وێنێ ١,١بکە). مایکوبەکتریەم توشی شانەیێن مێلاکێ دبیت و نەخوشیا سلێ بۆ

مروڤی پەیدادکەت، ئەڤ نەخوشیە دهێتە ڤەگوهاستن دەمێ دندکێن تفێ یێن هشك یان بلغەمێ هەناسەدانێ ژ دەڤێ کەسەکێ تووشبوی دەربکەڤیت و کەسێ بەرامبەر وەربگریت.



وێنێ 1.1
بەکتریا *Mycobacterium tuberculosis* نەخوشیا سلێ پەیدادکەت

بەکتریایا Yersinia pestis ئەڤا لسەر لەشێ کێچان Flea دژیت ل چەرخێ چواردێ زاینی نیڤەکا کێشوەرێ ئەوروپا تووشی نەخوشیا تاعونا رەش Black Plaque کربوون و دئەنجامدا نێزیکی **٢٥** ملیون مروڤ کوشتن (تەماشەی وێنێ ١,٢ بکە). دبیت مروڤ هزربکەت ڤان بەکتریان هێرشەکا ب دزیکیڤە و بلەز کربیتە سەر خەلکی، لێ دراستی دا ئەو ل دەستپێکێ تووشی کێچان دبیت و ئەڤ کێچە لسەر پشتا جردان دژین، دەما جرد خو نێزیکی خوارنێ دکەن ئەڤ کێچە دچنە سەر خوارنێ و هوسا بەکتریا ژی دمینتە لسەر ڤێ خوارنێ و پیس دکەت تا دگەهیتە ناڤ خوینا مروڤی.



وێنێ 1.2
بەکتریا *Yersinia pestis* زیندەوەرەکێ هویرە دبیتە ئەگەرێ نەخوشیا تاعونا رەش

ل وی سەردەمی گەلەك هەولدان دهاتنەکرن داکو ئەڤ بەکتریایە بەربەلاڤ نەبیت، لەورا دەمێ دەریاڤان دچوونە وەلاتەکی، نێزیکی چل روژان دناڤ پاپورێ دا لسەر کنارێ دەریایی دمان و ئەو دەریاڤانێ دڤی ماوەیی دا چ نیشانێن نەساخیێ ل دەڤ نەبان ماف هەبوو بهێتە خاری و بچیتە ناڤ بازێری، دسەردەمێ ئەڤروکە ئەم دبێژینە ڤی کریارێ قەدەغەکرنا ساخلەمی Quaratina .

خەلکێ خوجهێن بازێرو گوندان یان یێن گەروك تووشی هندەك نەخوشی پەیداکەرێن دی دبن وەك Giardia lamblia, E. coli یان ژی Entameba hisolytica . ئەو کەسێ تووشی ڤان زیندەوەران دبیت ئێکسەر نامریت لێ تووشی تێکچوونەکا دژوار دبیت و ژ کارکرنێ دکەڤیت.

زیندەوەرێن هەڤال

هەمی زیندەوەرێن هویر نەخوشیان پەیداناکەن، بەلکو بتنێ ٥٪ ژ سەرجەمێ وان دبنە ئەگەرێ پەیداکرن و ڤەگوهاستنا نەخوشیان بۆ مروڤی، یێن دیژی گەلەك ژ وان هاریکاریا رێکخستنا هەڤسەنگیا لەشێ مە دکەن، هندەك ژی دهێنە بکارئینان بۆ بەرهەم ئینانا خورانێ

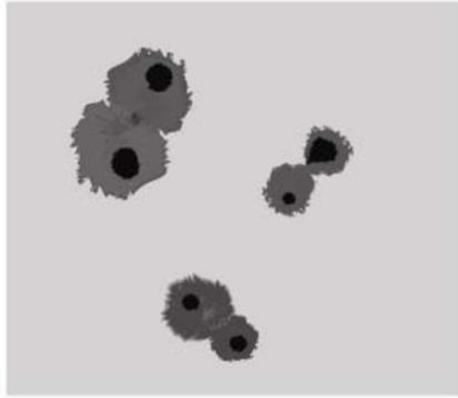
و کەرەستەیێن پیشەسازی، بەکتریایێن هەڤال Normal Flora بشێوەیەکێ ئاسایی دناڤ ریڤیکان دا دژین و دبنە ئەگەرێ هەرسکرنا خوارنێ و رولەکێ گرنگ هەیە بۆ دروستکرنا ڤیتامین B و K دیسان دهاریکارن بۆ شکاندنا گەردیلەیێن مەزن و ئالۆز بۆ هندەکێن بچوکتر کو ریڤیك بشێت بمێژیت.

مایکروئورگانیزم چنە ؟

مایکروئورگانیزم یان ژی زیندەوەرێن هویر بابەتێ سەرەکی یێ زانستێ مایکروبایولوژی یە کو زانستەکە سەر ب زانستێن بایولوژی ڤەیە و گرنگیێ ددەتە خواندنا ڤان جورە زیندەوەران، ئەڤ زیندەوەرە دبیت خانەیەکا بتنێ بیت یان ژی کومەکا خانەیان لسەر شێوێ هشیەکی Cluster بیت و بتنێ ئەم لبن مایکروسکوپێ Microscope دشێن تەماشەی وان بکەین و بخوینین، مایکروئورگانیزم هاتینە پارڤەکرن بۆ سەر شەش بواران داکو خواندن و ڤەکولینا وان ب سانەهی بکەڤیت.

ڤایروسزانی Virology

ڤایروسزانی گرنگیێ ددەتە خواندنا ڤیروسان، ڤایروس نیمچە زیندەوەرەکێ مشەخورە و قەوارەیەکێ نەخانەیی یە Acellular entity، لەشێ وی پێکدهێت ژ پارچەکا ترشێ ناڤکی و ب بەرگەکێ پروتینی دهێتە نخافتن. مشەخوریا وی هندێ دگەهینیت کو خوارنا خو ژ زیندەوەرەکێ دی وەردگریت و خو دناڤ لەشێ ویدا دپارێزیت و نەخوشیان بۆ پەیدادکەت، بۆ نموونە ڤایروسێ Varicella zoster دبیتە ئەگەرێ پەیدابوونا خوریانێ ل دەڤ مروڤی (تەماشەی وێنێ ١,٣ بکە) .



وێنێ 1.3
ڤایروسێ varicella-zoster دبیته ئەگەرێ پەیدابوونا خۆریکان

بەکتریازانی Bacteriology

بەکتریازانی زانستەکە گرنگییێ ددەته خواندنا بەکتریان کو ژ جورێ زیندەوەرێن ناڤك دەستپێکینە Prokaryotes ئانکو خانەیەکا بتنێ یە و چ ناڤکێن راستەقینە نینن، گەلەك بەکتریا خوارنێ ژ ژینگەها دەوروبەری خو وەردگرن، لێ هندەك ژی ب خو خوارنێ دروستدکەن برێکا کریارا فوتوسایەنزس Photosynthesis یان ژی ب رێکێن دی یێن دروستکرنێ، هندەك جورێن بەکتریا ب سانەهی دشێن هاتنوچون و لڤینێ بکەن، لێ پریا وان ژی دجهێ خودا دراوەستیانە و نەشێن لڤینێ بکەن، ئەڤ مایکروئورگانیزمە دشێن ل هەمی جهان بژین وەك سەر هشکاتی و ناڤ ئاڤێن دەریا و ریباران، ئەو جورێن نەخوشیان ژی پەیدادکەن ئەون یێن لسەر ماددێن گەنی و خرابوویی دژین وەك بەکتریایا Bacillus anthracis کو دبیته ئەگەرێ پەیداکرنا نەخوشیا شێرپەنجێ.

کەروزانی Mycology

کەروزانی ئەو زانستە یێ گرنگییێ ددەتە خواندنا کەرویان، کەرو زیندەوەرەکێ ناڤك راستەقینەیە Eukaryotes و قەبارێ ویژی یێ بچوکە و خوارنێ ژینگەها دەوروبەری خو دمێژیت چونکی ئەو ب خو نەشێت کریارا روشنەپێکهاتنێ پەیرەوبکەت، کەرو دهێتە هژمارتن زیندەوەرەکێ ناڤك راستەقینە چونکی ناڤکەکا دروست و راستەقینە هەیە کو ب پەردەیەکا دووقات دهێتە نخافتن، هەروەسا هژمارەکا ئەندامۆکان Organells وەکی مایتوکوندرایێ و کلوروپلاستێ هەیە زێدەباری برەکا سایتوپلازمی. وەکی کەرویێ هێڤێن Yeastو کەرویێ کیفکویی Mold .کەرو بارا پتر دبیتە ئەگەرەێ پەیداکرنا نەخوشی یێن پیستی.

کەڤزانی Phycology

کەڤزانی یان قەوزەزانی زانستەکە پتر یێ گرێدایە ب خواندنا کەڤزێ ڤە Algae، کەڤز زیندەوەرەکێ ناڤك دروستە و شیانێن ئەنجامدانا کریارا روشنەپێکهانێ هەنە کو تێدا روناهیا روژێ دگهوریت بۆ ماددێن خوراکی، ڤی زیندەوەری ناڤکەکا راستەقینە و سایتوپلازم و پلازمید هەنە، لەورا دشێت خوارنا خو دروست بکەت.

پێشەنگزانی Protozology

پێشەنگزانی زانستەکێ بایولوژی گرنگییێ ددەتە خواندنا زیندەوەرێن پێشەنگ کو دتاکخانەینە و هندەك خەسلەتێن گیانەوەاران هەنە و بارا پتر دناڤ ئاڤێ دژین، گەلەك ژڤان مایکروئورگانیزمان خوارنا خو ب رێکا قوتدانێ یان دائیرانا زیندەوەرێن بچوکتر پەیدادکەن، ژبلی ژینگەهێن ئاڤی، لجهێن هشك ژی دهێنە دیتن وەك پێشەنگیا Amoeba proteus.

مشەخوّرزانی Parasitology

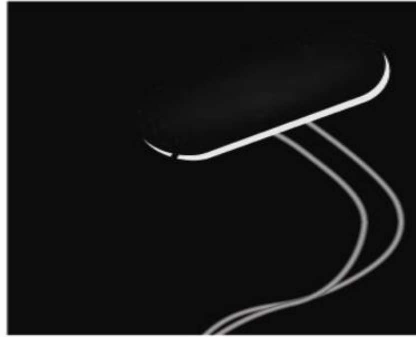
مشەخوّرزانی زانستەکێ تایبەتە ب خواندنا زیندەوەرێن مشەخورڤە، مشەخور ئەو زیندەوەرن یێن لسەر داهاتیێ زیندەوەرەکێ دی دژین کو دبێژنێ خانەخوێ یان لەشێ مێهڤان Host. مشەخور گەلەك نەخوشیان پەیدادکەن لەورا دبێژنێ زیندەوەرێن نەخوشی

پەیداکەر، گەلەك بەکتریا و ڤایروس و پێشەنگی و کرمێن پەحن و فلات و مێری دچنە بن خانا زیندەوەرێن مشەخوَرڤە.

ناڤکرن و ژێکڤاڤارتن

کارل لینیوس ی ل سالا ۱۷۳۵ سیستەمێ ناڤکرنا زیندەوەرا پێش ئێخست، ئەڤ سیستەمە هێمایێ دکەتە سەر ناڤێن پێناسەیی یێن جووت ناڤ Binominal Nomenclature، هەر زیندەوەرەکێ لسەر ریێ ئەردی دهێتە ناڤکرن ب دوو ناڤێن لاتینی ژبەرکو ئەڤ زمانە گەلەك یێ کەڤنە و هەر ژ کەڤن دا زانایان ب کارئینایە، ناڤێ ئێکێ دبێژنێ رەگەز Genus و ناڤێ دویێ ژی دبێژنێ سیفەتا تایبەتمەند Specific Epithet کو هەردوو پێکڤە هێمایێ دکەنە ناڤێ جورەکێ زیندەوەری Species، هەردوو ناڤێن رەگەز و جوری ب شێوێ لار دهێنە نڤێسین یان ژی هێلەك لبنرا دهێتەکێشان. گەلەك جاران ئەڤ ناڤە ب خو زیندەوەری ددەتە نیاسین، بۆ نموونە بەکتریایا Staphylococcus aureus، لڤێرێ ناڤێ رەگەزی دیمەنێ خانەیا بەکتریایێ ددەتە نیاسین. Staphylo ب رامانا رێکخستنا وەکی هشیێ تری و coccus ب رامانا هندێ ئەڤ خانە د گروڤرن، ئانکو هشیەکێ خانەیێن گروڤر. دیسان ناڤێ جوری ژی aureus د زمانێ لاتینی دا ب رامانا زێر دهێت، ب گشتی رامانا ناڤێ وێ یێ جووت دبیتە هشیەکێ خانەیێن گروڤر و رەنگ زێرین. گەلەك جاران ژی زیندەوەر ب ناڤێ وی کەسی دهێتە ناڤکرن یێ بۆ ئێکەم جار ئەڤ زیندەوەرە ڤەدیتی. بەکتریایاEscherichia coli(تەماشەی وێنێ ١,٤ بکە).

E. coli کورتیا وێ یە کو ناڤێ رەگەزێ وێ بۆ زانا تیودور ئیشیریش دزڤریت کو ئێکەم جار ئەڤ بەکتریایە ڤەدیتبوو و ناڤێ جوری رامانا هندێ ددەت ئەڤ بەکتریایە د ناڤ قولونێدا Colon دژیت. بەری مایکروئورگانیزم بهێنە ڤەدیتن، زیندەوەر لسەر دوو کوَمەلان بتنێ هاتبوونە ڤاڤارتن ئەوژی کوَمەلا گیانەوەر و کوَمەلا روەکان، لێ پشتی چەرخێ هەڤدێ زانایان پێشنیارکر سیستەمەکێ نوی بۆ ڤاڤارتنێ بهێتە دانان چونکی سیستەمێ کەڤن دەبرینێ ژ هەمی زیندەوەرێن سەر ریێ ئەردی نەدکر.



وێنێ 1.4
بەکتریا *E. coli* دناڤ ریشیکێن مروڤیدا دژیت

زانا کارل وویسی سیستەمەکێ نوی یێ ڤاڤارتنێ داهێنا کو تێدا زیندەوەر ل دویڤ سیفەتێن وان یێن گەردی و خانەیی رێکخستن، لێ پشتی دوزادە سالان لسەر دانانا ڤی سیستەمی ئانکو ل سالا ١٩٧٨ شنوی زانا رێکەفتن پێگیریێ ب ڤی شێوازی نوی بکەن، بەری ئەڤ سیستەمە بهێتە بەلاڤکرن کارلی سێ گروپێن ڤاڤارتنێ لسەر سیستەمێ خو زێدەکرن کو دبێژنێ بیاڤ Domains و ئەڤ بیاڤە ژ شانشینێ مەزنترن.

بیاڤێن ڤاڤارتنێ

بەکتریایێن دروست Eubacteria : ئەڤ بیاڤە وان بەکتریان بخوڤەدگریت یێن دیوارێ وان یێ خانەیی ژ پیپتایدوگلایکانی Peptidoglycan پێکدهێت کو ئەوژی پێکهاتیەکێ گەردیە دناڤ دیواریێ ژدەرڤە یێ خانەیێن بەکتریایێ، و ژ پێنج بەشان پێکدهێت ئەوژی ئەڤەنە :

N-acetylglucosamine
N-acetylmuramic acid
Tetrapeptide
Side chain
Murein

ئارکیا Archaea : ئەڤ بیاڤە وان بەکتریان بخوڤەدگریت یێن دیـواریٚ وان یـیٚ ژدەرڤـە پێکهاتییٚ پیپتایدوگلایکانی دناڤدا نـەبیت، هنـدەك زانـا ڤـی بیـاڤی ب بـەکترییێن کـەڤن و دەستپێکیٚ ددەنە نیاسین.

ئیوکاریا Eucariya : ئەو زیندەوەرێن دکەڤنە بن ڤی بیاڤی ئەڤێن خواریٚ نە :

- پروتێستا protista: پێکدهێت ژ کەڤزیٚ و پێشەنگی و کیفکوییان.
- کەروو fungi: هەڤیرترشێن تاکخانە و کڤارکێن فرەخانە بخوڤە دگریت.
- روەك plantae: ژ کەڤزیٚ و روەکێن سەرخەسـی و کـاژ و روەکـێن گولـدار پێکدهێت.
- گیانـەوەر animalia : پێکدهێـژت ژ مێـری و کـرم و ئیسـفەنج و گشـت گیانەوەرێن بربردار.

مایکروئورگانیزم چەند د بچوکن ؟

مایکروئورگانیزم ب هاریکاریا سیستەمیٚ مـەتری (تەماشـەی خشـتیٚ ١,١ بکـە) دهێـە پیڤان. داکو پتر ئاشنایی قەباریٚ هندەك مایکروئورگانیزمان ببـی، دیٚ بەراوردیـەکیٚ دناڤبـەرا قەباریٚ وان و هندەك تشتێن دی یێن لبەر دەست کەین.

خانەیەکا گەمیتی یا مروڤی (هێکەك ژ هێلکەدانا ئافرەتا)	١ مللیمەتر
خانەیەکا سور یا خوینیٚ یا مروڤی	١٠٠ مایکرومیتەر
خانەیەکا بەکتریاییٚ یا نموونەیی	١٠ مایکرومیتەر
ڤایروس	١٠ نانومەتر
گەرد	٠,١ نانومەتر

لەشێ تە بەرگریێ ژخو دکەت

بەرگریزانی Immunology ئەو زانستە یێ گرنگییێ ددەتە رێکێن لەشێ مروڤی یێ بەرەڤانییێ ژخو دکەت دژی مایکروئورگانیزمێن زیانبەخش ب تایبەت ئەوێن نەخوشیان بۆ مروڤی پەیدادکەن، دەمێ بەکتریایەکا زیانبەخش وەکی Streptococcus pyogenus کو دبیتە ئەگەرێ نەخوشیا سترپیا گەریێ دهێنە دناڤ لەشیدا، هەر ئێکسەر خانەیێن سپی یێن خوینێ دێ خو لێدەن و قوتدەن ب کریارەکێ دبێژنێ قوتدن Phagocytosis. هەر خانەیەکا شیانێن قوتدانێ هەبن ب هاریکاریا گەندەپێیان Pseudopodia و هەرسکرنا ماددێن رەق ب هاریکاریا ئەنزیمێن هەرسکرنێ Lysozyme، دشێت بەرگریێ ژ لەشێ مروڤی بکەت. زانایێ زوولوجی یێ روسی ئیلی ماچنیکوف ل سالا ١٨٨٠ ئەڤ کریارە ئاشکەراکر، ئەڤ زانایە ئێك بوو ژ کەسێن دەسپێکێ یێ لسەر زانستێ بەرگریێ خواندنی و چەندین ڤەکولین لسەر زێرەڤانێن لەشی دژی نەخوشی پەیداکەران کرینە و وی دیارکریە کو خانەیێن سپی یێن خوینێ شەرێ ڤان زیندەوەران دکەن و قوتددەن.

خشتێ ١,١

برِ ، درێژاهی : هاوتایێن مەتری و ئینگلیزی

هاوتایێن ئینگلیزی	کەرتێ پێوانەیی	یەکە
پێ ٣,٢٨		M مەتر
ئینچ ٠,٣٩	0.01 M = 1O´²	CM سانتیمەتر
ئینچ ٠,٠٣٩	0.001 M = 1O´³	mm مللیمەتر
ئینچ ٠,٠٠٠٠٣٩	0.000001 M = 1O´	µm مایکرومەتر
ئینچ ٠,٠٠٠٠٠٠٠٣٩	0.000000001 M 1O´	Nm نانومەتر

دەرمان :

هنارتی یێن لسەر شێوێ چەکەکێ پەهلەوان

مایکروئورگانیزم دبنە ئەگەرێ چالاککرنا سیستەمێ بەرگریێ دناڤ لەشێ مروڤیدا، دەمێ مروڤ تووشی تایەکا گران دبیت و هەست ب نەخوشیێ دکەت، نوژدار دێ جورەکێ دەرمانی کو دبێژنێ دژەزیندەگ Antibiotic وەسف کەت، ئەڤ دەرمانە نوینەرێن دژەبەکتری نە و شەری دگەل وان دکەت کو ژ ماددەیەکێ کیمیایی پێکدهێن و دبنە ئەگەرێ راوەستاندنا هێرشێن بەکتریایان یان ئەگەرێ کوشتنا وان.

پەنسلین نوینەرەکێ دژەبەکتری یێ بناڤودەنگە و گەلەك دهێتە ب کارئینان، ئەڤ دەرمانە ژ کەرویێ پەنسیلیومی دهێتە دروستکرن، پەنسیلیوم هندەك ماددان بەرهەم دئینیت شیان هەنە دیوارێ خانا بەکتریایێ ب هەرفینیت و پاشی بکوژیت.

بەرگری: ریگرتن ل هێرشێن مایکروئورگانیزمان

لەشێ مە گەلەك رێکێن بەرپرسیار دژی بەکتریایێن نەخوشی پەیداکەر ب کاردئینیت، ئەڤ بەرپرسیارە ژ هندەك رێگرێن نەتایبەت Non-specific Resistance پێکدهێت، دەما سیستەمێ بەرگریا مە ژ کاربکەڤیت، ئێدی ئەڤ نەخوشی پەیداکەرەرە ب سانەهی دناڤ لەشێ مروڤیدا کومدبن و بەردەوام دابەش دبن تاکو کولونیەکا Colony دروستدکەن و دەست ب شەرکرنی دکەن و دئەنجامدا ساخلەمیا مە تێکدچیت. ب شێوەکێ گشتی دەمێ ئەڤ زیندەوەرە شنوی دهێنە دناڤ لەشیدا هندەك هێلێن بەرەڤانیکرنێ یێن کیمیایی و فیزیایی دبنە رێگر ل هەمبەر هێرشێن وان. پیست دیوارەکێ میکانیکی یە بۆ رێگرتنێ ل بەکتریان، ئەو پەردەیا ناڤخویا لەشی دنخێڤیت رێکەکا میکانیکیە دناڤبەرا بەکتریا و پێکهاتەیێن لەشی، ب کارئینانا روندك و تفێ و موویێن هویر درێژەوێن هەناسەدانێدا هندەك رێگرێن فیزیایی نە دژی هەر مایکروئورگانیزمەکێ زیانبەخش. هەردیسان هندەك رێکێن دی یێن میکانیکی هەنە هژمارەکا زۆر یا نەخوشی پەیداکەر ژناڤ لەشی دکەنە دەرێ ئەوژی میزکرن Urination و هەوابەردان Defecation و دلرابوونە Vomiting.

ڕێکێن کیمیایی هێرشێ دکەنە سەر بەکتریان ئەوژی دەمێ پلا pH ێ دگهوریت، پیست ماددەیەکێ ستیر ژلایێ ڤەریژێن دوهنیڤە Sebaceous Gland دریژیت و پلا وێ یا نزمە لەورا دبیتە ئەگەرێ ژناڤبرنا بەکتریان. دناڤ خوهێ ژی هندەك ئەنزیمێن هەرسکەر هەنە دبێژنێ لایسوزایم کو هێرشێ دکەنە سەر دیوارێ خانەیێن بەکتریان و دهەرفینیت، ترشێ هیالورونیك ژی دناڤ شانەیێن هەوایی دا و شەبەرتێن ئاشکیدا و ڤەریژێن وەکی پەرژانەکی کاردکەن دژی گەلەك جورێن بەکتریان چونکی پلا وان یا pH یا نزمە، بەکتریا نەشێت خو لبەر بگریت.

مێژوویا پەیدابوونا مایکروسکوپێ

د سەردەمێ ئەڤروکەدا نەساخ کێمتر توشی شەرپرزەیی و واستیانێ دبیت ژوان کەسێن بەری چەند چەرخەکان نەساخ دبوین، چونکی ل وی سەردەمی نوژدارو زانایان نەدزانی کا ئەو چ تشتە دبیتە ئەگەرێ پەیدابونا ڤان نەساخیان ل دەڤ مروڤی، ئەگەر کەسەکێ نێزیکی تە یێ ساخلەم بیت و ل روژا پاشتر توشی نەخوشیەکێ ببیت، ئەگەر لەشێ وی شەری دژی نەساخیێ نەکەت رەنگە ئەو گیانێ خو ژدەست بدەت بێ کو هیچ نیشانەك ل دەڤ دیاربیت، دبیت نوژدار ژی نەزانیت کا ئەو چ تشتە بوویە ئەگەرێ مرنا وی.

زەکەریاس جانس

ل سالا ١٥٩٠ زانا زەکەریاس جانسی ل باژێرێ میدلبەرگ یێ هولەندی ئێکەم مایکروسکوپا ئالوز دروستکر کو ژ سێ بوریان پێکدهات، بوریەك بەرگێ دەرەکیوو و دوییێن دیژی ژناڤدابون، ل دوماهیا هەر بوریەکا ناڤخویی ئاوێنەك Lens ژبو مەزنکرنێ پێڤەکربوو، ڤێ چەندێ هاریکاریا زانایان کر وێنەیەکێ مەزنکری ژ سێ تا نەهـ جاران ژ قەبارێ وی یێ دروست ب دەستڤە بینن.

روبەرت هووك

زانـایێ ئینگلیـز روبـەرت هـووكی ل سـالا ١٦٦٥ دەمـێ مایكروسـكوپەكا ئـالوٚز ب كارئینایی و پاشی ئاوێنا وێ دانا سەر پارچەكا بچوك یا فلینەی، وی هندەك سندوقێن بچـوك دیتن و ناڤێ وان كرە خانە، بڤێ چەندێ تیورا خانێ Cell Theory ژلایێ چەندین زانایان وەك مازیاس شلایدن، زیودور شوان و رودولف ڤیرچوو هاتە پێشئێخستن. ب كورتی تیـورا خانێ دبێژیت هەر تشتەكێ لسـەر ڕیـێ ئـەردی یـێ ب گیـان بیـت لـەشـێ وی ژ خانـەیان پێكدهێت.

ئەنتونیو ڤان لیوینهوك

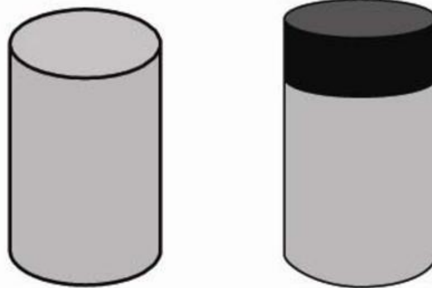
تاقیكرنێن زانـا هـوكی دگـەل مایكروسـكوپا وی یـا سـادە ئیلهامـەك داڤـی زانـایی بـوٚ ئاشكەراكرنا جیهانەكا پری زیندەوەرێن هویر، ئاوێنەكا تیژكەر هاریكاریـا مایكروسـكوپا وی كر بوٚ ب دەستڤەئینانا وێنەیەكێ مەزنكری، ڤێ مایكروسكوپێ بتنێ ئێك ئاوێنە هەبوو، پشتی باش پێشئێخستی ئەڤ زانایە شیا بیتە ئێكەم كـەس تەماشـەی مایكروئورگانیزمـەكی بكـەت و ناڤێ وی كرە ئەنیمالكیوٚل Animalcules، ئەڤ ئاشـكەراكرنە ل سـالا ١٦٠٠ هاتـەپێش كـو ل وی دەمـی زانایـان هزردكـر زینـدەوەر ب شـێوەیەكێ ژدەڤخـو پەیـدادبن نـەك ژ زیندەوەرەكێ دی ، ڤێ بیروكێ ژی چ بهایێ خو دسەردەمێ ئەڤرودا نینە، پشتی هینگـێ بـوٚ زانایان دیاربوو خانە پێكهاتیێ سەرەكییێ هەر زیندەوەرەكیە.

چەوا زیندەوەر پەیدادبن ؟

فرانسیسكو ریدی

نوژدارێ ئیتالی فرانسیكو ریدی تاقیكرنەك ئەنجامدا و تێدا دیاركر چ زینـدەوەر ژدەڤ خـو پەیدانابن، ڤی زانایی هندەك جـەرك تـژی گوشـتێ رزی كـرن ، هنـدەك ژڤـان جـەركان ب قەپاغەكی گرێدان و هندەك ژی دەرێ وان هێلا ڤـەكری، ئـەڤێن دەرڤـەكری هنـدەك كـرم لسەر دیاربوون كو د قوناغا كرموكەیێ Larva یـا مێشـان دابـوون، لێ جـەركێن دی چ

کرم لسەر دیارنەبوون چونکی مێش نەدشیان بچنە تێدا و هێکان لسەر بکەن. لسەر گوشتێ رزی، بەلگەیێن وی دیاکر دناڤ هەوایی دا پێکهاتیەکێ هەیە بۆ پەیدابوونا بەرەبابەکێ ژدەڤخو لێ هەوا دناڤ جەرکێ گرتی دا نەبوو ژبەر هندێ چ بەرەبابکێن ژدەڤخو پەیدانەبوون (تەماشەی وێنێ ١,٥ بکە). ریدی هەما تاقیکرن دوبارە کر لێ ڤێ جارێ جەرك ب تۆرەکا کون کون گرت داکو مێش نەچنە ژور بتنێ هەوا بچیت، لێ ڤێجارێ ژی چ کرم لسەر گوشتێ رزی پەیدانەبوون.



ڤەکری   گرتی

وێنێ 1.5

چ بەرەبابکێن ژدەڤخو دناڤ جەرکێ دەرگرتی دا شین نەبوون

هەتا وی دەمی زانایا چ هەلویست دەربارەی رێگرتنێ ل نەخوشیان نەبوون، ڤان تاقیکرنێن زانا ریدی و ئەو ئەنجامێن وی ب دەستڤەئینایین بۆ کوشتنا مایکروئورگانیزمێن نەخوشیان پەیدادکەن هزرەکا نوی ل دەڤ زانایێن وی سەردەمی پەیداکر ئەوژی مایکروئورگانیزم بتنێ ب رێکا زێدەبونێ ژ زیندەوەرەکێ دی پەیدادبن و کوشتنا ڤان زیندەوەران مەرەم پێ ئەوە چ زیندەوەرێن دی ژێ پەیدانابن و بەلاڤبوونا نەخوشیێ دێ راوەستیت، زانایان ئەڤ چەندە ناڤکر ب تیورا دروستبوونا زیندی Biogenesis Theory، و ڤێ تیورێ دیارکر هەر خانەیەکا زیندی ژ خانەیەکا دی یا زیندی پەیدادبیت.

لویس پاستەر

هەرچەندە تیورا دروستبوونا زیندی بیروکەیا دروستبوونا بەرەبابکەکیْ ژدەڤخـو لادا، لیْ ب گەرمی دناڤ کومەلیْن زانستی دا نەدهاتە گەنگەشـەکرن و هیْشـتا گومـان ل دەڤ زانایـان هـەبوو، هـەتا ل سـالا ١٨٦١ زانـا لـویس پاسـتەریْ فرەنسـی ئـەڤ چـەندە ب ئیْکجـاری چارەسەکری، دماویْ تاقیکرنیْن خودا وی دیت هندەك مایکروئورگانیزم هەنە، دەمیْ ئامیریْن پزیشکی ییْن نەزوك Sterile لبەر هەوایی دکەڤن پیس دکەن، لویس گەهشتە ڤی ئـەنجامی پشتی کو شوربەکا گوشتیْ گایی د چەند کەمولەییْن Flask سەر ڤەکریدا کەلاند. ل دەمیْ کەلاندیْ هندەك کەمولە د ڤەکریبوون، لەورا ژبەر مایکروئورگانیزمـان ئـەڤ کەمولـە پـیس ببوون، لیْ کەمولەییْن دەرنخاڤتی هەر دپاقژبوون. لڤیْریْ بۆ ڤـی زانـایی دیـاربوو زینـدەوەریْن هویر ئەڤیْن دناڤ هەوایی دا دژین وان کەمولە پیس کربوو، دڤیْ تاقیکرنیْ دا پاستەری شـوربا گوشتیْ گایی دکرە دناڤ کەمولەکا ستودریْژدا کو ستوییْ ویْ لسەر شیْویْ پیتا ئینگلیـزی S بوو، دووبارە وی ئەڤ شوربە کەلاند و پاشی هیْلا لبەر هـەوایی هـەتاکو سـاربیت،، سـتوییْ کەمولەی مایکروئورگانیزم تیْدا دیاربون (تەماشەی ویْنیْ ١,٦ بکە) .

لیْ ئەڤ شوربە و کەمولە پـیس نـەبوون هـەتاکو بـۆ مـاوەکیْ هەیڤـەکیْ ژی ماینـە لبـەر هەوایی، تشتیْ سەرنجراکیْش ئەوە ئەڤ کەمولە و شوربا گوشتیْ گایی هەتا ئەڤروکە ژی ماینە و ل پەیمانگەها پاستەر ل باژیْریْ پاریس هاتینـە پاراسـتن و هیْشـتا چ نیشـانیْن پیسـبونیْ تیْـدا دیارنەبوینە، ڤان تاقیکرنان دوبارە خویاکرن چ مایکروئورگانیزم ژدەڤخـو پەیـدانابن، لسـەر بنەمایێ ڤان تـاقیکرن و ڤـەدۆزینیْن نـوی، پیْنگـاڤیْن مـەزن هاتنـە هـاڤیْتن ژبـۆ باشـترلیْکرنا تەکنیکیْن نەزوکرنیْ کو دبنە ریْگر ل هەمبەر گەشەکرن و زیْدەبونا مایکروئورگانیزمان.

پاستەرکرن Pasteuralization ئیْکـە ژ باشـترین ریْکـیْن پاقـژکرن و نـەزوکرنیْ ب تایبەت بۆ هندەك ڤەخوارنیْن وەکی شیری و کحولی و ئارەقیْ دهیْتە ب کارئینـان. هـەر ب ناڤیْ ڤی زانایی هاتیە ناڤکرن، زیْدەباری ڤەخوارنیْن دی کو دهیْنە گەرمکرن بۆ کوشتنا پتریـا وان بەکتریاییْن دبنە ئەگەریْ ژناڤبرنا خوارنیْ.



وێنێ 1.6
زانا پاستەری شوربا گوشتێ چێلێ کرە دناڤ بتلەکێ مل درێژدا
و پاشی درێژکرە دناڤ بتلەکێ دی یێ ملێ وی لسەر شێوێ پیتا S

جون تیندال و فیردینال کون

کارێن ڤان هەردوو زانایان ل سالا ١٨٠٠ بوونە ئەگەرێ داهێنانا گرنگترین رێکێن نەزوکرنێ، وان دیارکر کو هندەك مایکروئورگانیزم بەرهەلستیا هندەك تەکنیکێن تایبەت دکەن، هەتا وی دەمی ژی زانایان هزرکر دەمێ ئاڤ دهێتە کەلاندن چ مایکروئورگانیزم تێدا نامینە ساخ، هەلبەت ئەڤ چەندە یا شاشبوو چونکی تانوکەژی چ تەکنیکێن هوسا پێشکەفتی نینن بشێت ئێکجار هەمی مایکروئورگانیزمێن زیانبەخش بکوژیت.

تیورا میکروبان

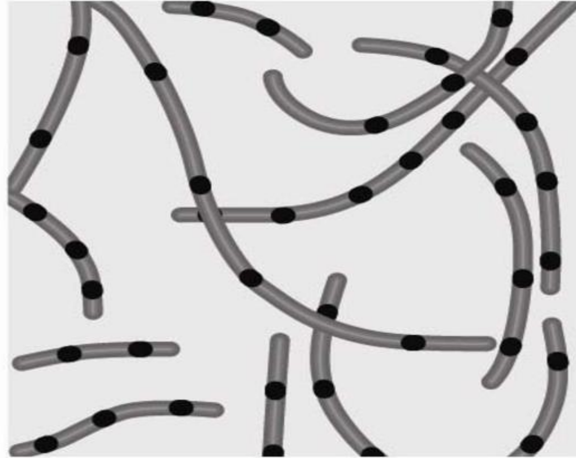
هەتا دوماهیا سالێن ١٧٠٠ چ تشتێ مەزن دەربارەی ئەگەرێ پەیدابونا نەخوشیان نەهاتبوو ئاشکەراکرن بتنێ کارتێکرنا وان نەبیت، ئەو چەندە یا زانابوو هەر کەسێ ساخلەم خو نێزیکی کەسەکێ نەخوش بکەت یان دەست بکەتێ دێ ئەوژی نەخوش بیت. ئەڤ نەخوشی یێت بڤی شێوەی بەربەلاڤ دبون دگوتنێ نەخوشیێن ڤەگر Contagious Diseaseو ئەو نوێنەرێن نەزانراو یێن ئەڤ نەخوشیە دڤەگوهاستین دگوتنێ ڤەگروك Contagion. هەرچەندە دسەردەمێ ئەڤروکەدا ئەم دزانین ئەڤ ڤەگروکە مایکروئورگانیزمن، لێ ل وان سالان گەلەك یا ب زەحمەت بوو کەسەك باوەربکەت تشتەکێ هوسا یێ بچوك ڤێ وێرانکرنێ پەیدابکەت.

روبەرت کوخ

پشتی کوخی هندەك ڤەکولین لسەر نەخوشیا ئەنتراکس ل دوماهیا سالێن ١٨٠٠ ئەنجام داین، هەمی بوچونێن شاش بشێوەکێ مەزن و ئەڤسانەیی دەربارەی مایکروئورگانیزمان هاتنە گهورین، ڤی زانایی تیبینیا شێوازێ بەربەلاڤبونا ڤێ نەخوشیێ دکر و کا چەوا دهێتە ڤەگوهاستن، هەر کەسێ دگەل گیانەوەرێن توشبوی کاربکەت یان گوشتێ وان بخوت ئەڤ نەخوشیە دێ بۆ وان ژی هێتە ڤەگوهاستن، دگەل هندێ رەنگە ئەو کەسێ ل دەوروبەری گیانەوەرێن توشبویی بێهنا خو ب هەلکێشیت دبیت ئەو کەس سپورێن بەکتریایا ئەنتراکس هەلبکێشت و توشی نەخوشیێ ببیت. ڤەکولینێن کوخی لسەر ڤێ بەکتریایێ بەری وی دا ئاشکەراکرنا هندێ کا چەوا مایکروئورگانیزم کاردکەن. نەخوشیا ئەنتراکس ژ ئەگەرێ توشبونا مروڤی یان گیانەوەران ب بەکتریایا Bacillus anthracis پەیدادبیت (تەماشەی وێنێ ١,٧) بکە کو بەکتریایەکا تاکخانەیی یە ڤێجا چ د رەوشا متبونێ دابیت یان د رەوشا چالاکیێ دا دبیت.

توڤێ ڤێ بەکتریایێ نەیا ڤەگرە، لێ دەمێ بارودوخێن وێ خوش بیت هەر ئێکسەر دچیتە د رەوشا چالاك دا و دەست ب خوزێدەکرنێ دکەت و بلەز هژمارا وان زێدە دبیت و پاشی دبنە توڤێن ڤەگر Infectious Spore. ئەو پرسیارا د سەرێ کوخی دا هەردەم دزڤری

ئـەوبوو ئەگـەر توڤـەكی ژ گیانـەوەریٚ نـەخوش وەربگـرین و بـۆ گیانـەوەرەكیٚ سـاخلـەم ڤەگوهێزین، ئەریٚ گیانەوەریٚ ساخلـەم ژی دیٚ تووشی نەخوشییٚ بیت ؟



ویٚنیٚ 1.7
بەكتریا *Bacillus anthraxis* دبارودوخێن چالاكدا زوی زێدەدبیت

ئەگەر ئەڤ چەندە راست بیت، رامانا ویٚ ئەوە مایكروئورگانیزم دبنە ئەگەریٚ ڤەگوهاستنا نەخوشیان، ئەڤ بەكتریایە دناڤ خوینا گیانەوەرێن نەخوش دا دیاربوو ل دویڤـدا خوینـا وی بـۆ گیانەوەرەكیٚ ساخلـەم ڤەگوهاست دیت ئێكسەر ئەڤ گیانەوەر نەسـاخبوو و مـر، پاشـی وی دوبارە خوینا گیانەوەریٚ مری بۆ ئێكیٚ دی ییٚ ساخلـەم ڤەگوهاست دیـت ئێكســەر ئـەوژی نەساخبوو. كوخی ڤیا تاقیكرنێن خو بەرفرەهتر لیٚ بكەت لـەورا ئەڤ بەكتریایە لـسەر پارچـەكا پتاتیٚ چاند و پاشی بۆ گیانەوەریٚ ساخلـەم ڤەگوهاست، لیٚ ئـەو گیانـەوەر ژی نەسـاخبوو و مری. لـسەر بنیاتیٚ ڤان ڤەدیتنان، كوخی تیورا میكروبان Germ Theory پێشئێخست كو دبێژیت : مایكروئورگانیزم دڤێت دناڤ لـەشیٚ گیانەوەریٚ نەخوشدا دیـاربن نـەك گیانـەوەریٚ ساخلـەم، پاشی دشێت بهێتە چاندن ژ گیانەوەریٚ تووشـبویی بـۆ ڤاكسـیندانا زینـدەوەرەكیٚ ساخلـەم و دڤێت ئەڤ زیندەوەرەژی نەخوش ببیت. ئەو نمونەیێن دهێنـە وەرگـرتن ژ جورەهـا

گیانەوەرێن تووشبویی دڤێت هەمی وەکی وی مایکروئورگانیزمان بن یێ دەستپێکێ بۆ گیانەوەرێ ئێکێ هاتیە کوتاندن. چوار خالێن گرنگ یێن ڤی زانایی ڤەکولین لسەر کری دهێنە نیاسین ب مگرتیا کوخی Koch´s Pastulate و دەقێ وان دبێژت:

١. مایکروئورگانیزم دڤێت دناڤ لەشێ گیانەوەرێ نەخوش دا هەبن نەك یێ ساخلەم.
٢. بۆ چاندنا ڤان مایکروئورگانیزمان ژدەرڤەیی لەشێ گیانەوەرێ تووشبویی دڤێت بارودوخێن چاندنێ یێن گونجایی و کەلچەرەکێ پاقژ Pure Culture بهێتە ب کارئینان.
٣. دڤێت گیانەوەرێ ساخلەم ژی تووشی نەخوشییێ ببیت پشتی کو ب وی کەلچەرێ تژی مایکروئورگانیزمان دهێتە کوتاندن.
٤. دەمێ مایکروئورگانیزم ژ گیانەوەرێ نوی تووشبوی دهێنە جوداکرن و ل لابورێڤە بهێنە چاندن، دڤێت هەما کەلچەر بۆ چاندنا وان بهێتە ب کارئینان یێ بۆ زیندەوەرێن جارا ئێکێ ژ گیانەوەرێ تووشبوی هاتینە وەرگرتن.

هەردیسان کارێن ڤی زانایی دگەل بەکتریایا ئەنتراکس تەکنیکا چاندنا کەلچەرێن مایکروئورگانیزمان ژی پێش ئێخست. ل دوماهییێ کوخی تەختەکا جیلاتینی ب کارئینا بۆ چاندنا ڤان زیندەوەران چونکی جیلاتین ناهێلیت ئەو ب لڤلڤن، دەمێ مایکروئورگانیزم زۆردبن، دمینە دگەل ئێك و کولوینەکێ دروستدکەن کو مروڤ بێ مایکروسکوپ ژی دشێت ببینیت، ئەڤ زیندەوەرێن نوی بەرهەم هاتین دبێژنێ داگیرکەر Colonization .

پشتی هینگێ ماددێ ئاگاری Agar ل شوینا جیلاتینی هاتە ب کارئینان، ئەڤ ئاگارە ژ کەڤزا دەریایی دهێتە وەرگرتن و تانوکەژی دناڤ لابورێن زانستی و ڤەکولینان‌دا دهێتە ب کارئینان. پشتی چەند سالێن دی زانا ریچارد پێتری تەکنیکا چاندنێ یا کوخی پێشئێخست ئەو ژی ب دانانا ماددێ ئاگاری دناڤ دێسکەکێ تایبەت دا کو دبێژنێ دێسکێ پێتری Petri Dish (تەماشەی وێنێ ١,٨ بکە) و هەتا نوکەژی لسەرانسەرێ جیهانێ دهێتە گەلەك ب کاردهێت.

دانانا ڤاكسينان

مايكروئورگانيزمێن ڤاريولا Variola ئێك بۆ ژ مەترسيترين ڤايروسێن ل دوماهيا سالێن ١٧٠٠ بەلاڤبوويى و خوريانا لەشى پەيدادكەت، ئەگەر ئەڤ ڤايروسى مروڤى نەكوژيت ب كێمى دێ برينەكا تژى ئاميسك Blisters لسەر لەشێ مروڤى دروستكەت و پاشى هێدى هێدى دێ توشى پارچێن دى يێن لەشى بيت. ئەڤ ڤايروسە توشى چێلان ژى دبيت و نەخوشيەكێ بۆ پەيدادكەت دبێژنێ كوپوكس Cowpox، ئەو بێريڤانێن چێلێن تووشى بدوشن دێ توشى هەمان نەخوشى بن و ل دويڤدا دێ لەشێ وان بەرگريێ دژى ڤان ڤايروسان پەيداكەت كو ب زەحمەت بشێت جارەكا دى تووشى وان بيت.

ئيدوارد جينەر

نوژدارێ ئينگليز ئيدوارد جينەر ى ل سالا ١٧٩٦ ڤەدۆزينەكا گرنگ دەربارەى هەردوو نەخوشى يێن سفلس و خوريكان ئاشكەراكر، ئەو كەسێ ئەڤ خوريكە دهێنێ ب درێژاهيا ژيانا خو جارەكا دى تووشى خوريكان نابيت هەتا كو كەسەكێ توشبوى ژى دەستڤەدەت. هەرديسان بێريڤانێن سفلسا چێلان ل دەڤ پەيدابويى چ جارێن دى تووشى ڤێ چەندێ نابن هندى چێلێن نەخوش بدوشن.

ڤى زانايى تاقيكرنا خو لسەر زاروكەكێ هەشت سالى بناڤێ جێمس فيپس ئەنجامدا ئەوژى دەمێ پارچەكا ئاميسكێ ژ بزنەكێ وەرگرتى و ب رێكا دەرزيكى لسەر ملێ ڤى زاروكى دايى، دەستپێكێ جێمس نەساخبوو لێ پشتى هينگێ ساخلەمبوو دەمێ چوويە دناڤ هەڤالێن خويێن توشبويى دا ئەڤ ئاميسكە ل دەڤ ديارنەبون چونكى سيستەمێ وى يێ بەرگريێ جورەكێ دژەتەنان دژى ڤايروسێ ڤاريولا دروستكر. تاقيكرنێن ڤى زانايى دياكر كا چەوا دێ ميكانيزمێن بەرگريا لەشێ خو ب كارئينين بۆ رێگرتنێ ل پەيدابونا نەخوشيان ئەوژى ب رێكا دەرزيكدانا كەسێ ساخلەم ب برەكا كێم يا ڤان مايكروئورگانيزمان يێن نەخوشيێ پەيدادكەن، دبێژنە ڤێ كريارى ڤاكسيدان Vaccination كو ژ پەيڤا لاتينيى ڤاكا ئانكو چێل هاتيە وەرگرتن. ئەو كەسێ دهێتە ڤاكسيدان بەگريەك ل دەڤ پەيدادبيت دژى نەخوشى پەيداكەران.

ئیلی میزنیکوف

گیانەوەرزانێ روسی ل چەرخێ نوزدێ ئیلی میزنیکوفی بەردەوامی دا کارێن زانا جینـری دەربارەی ڤاکسیدانێ، ئیلی دڤیا دیاربکەت کا چەوا لەشێ مـە کـارلێکێ دگـەل ڤاکسـینان دکەت ب هاریکاریا سیستەمێ بەرگریا لەشی. ڤی زانایی دیارکر خانەیێن سـپی یـێن خـوینێ وان مایکروئورگانیزمان قوتددەن یێن دهێنە دناڤ لەشێ مـەدا و ل دویڤـدا هەرسـدکەن. وی گوتە ڤان خانەیان خـانێن قوتـدەر Phagocyte کـو رامـانێ وێ ئـەوە ڤـان زینـدەوەران دخوت. ئیلی دهێتە نیاسین ژ زانایێن دەستپێکی یێن لایەنەکێ گـرنگ ژ زانسـتێ بـایولوژی خواندی کو ئەوژی بەرگریزانییە Immunology و گرنگیێ ددەتـە سیسـتەمێ بـەرگرییا لـەشێ مروڤی.

کوشتنا مایکروئورگانیزمان

ل دوماهیا سالێن ١٨٠٠ پێنگاڤێن مەزن هاتنـە هـاڤێتن دەربـارەی تـەکنیکێن پـاقکرن و نـەزووکرنێ، Antiseptic Technique دگـەل راپـورتێن زانـایێ هنگـاری ئیگنـاز سیمێلسی ڤێ چەندێ دەستپێکر ئەوژی دەمێ تایا ژدایکبـونێ Childbirth Fever ب شێوەکێ مەزن بەرەڤ کێمبونێ چوی دەما زانایان تەکنیکێن پاقژکرنێ ب کارئینـاین، هـەر ب هاریکاریا ڤان تەکنیکان رێژا ڤەگرتنا نەخوشیێ ژی ل دەڤ وان ئـافرەتێن نـوی زاروکـێن خـو دانابن کێم ببوو.

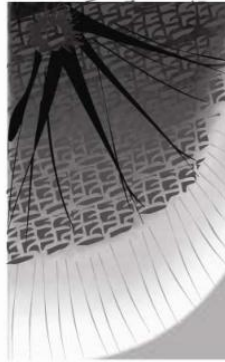
پول ئێرلیك

تەکنیکێن پاقژکرنێ نەدهێلا مایکروئورگانیزم تووشی مروڤی ببن، لێ هێشتا زانا پێـدڤی ب رێکەکێ هەبون بۆ کوشتنا ڤان زیندەوەران ئەگەر هات و تووشی مروڤـی بـون، زانـا پێـدڤی چارەسەرییەکا ئەفسانەیی بون بـۆ چارەسـەرکرنا نەخوشـیان، ل چـەرخێ نـوزدێ زانـا پـول ئێرلیکی ئەڤ چارەسەریە داهێنا، ڤی زانایی هندەك توخمێن کیمیایی ئامادەکرن و تێکـەلکرن و دەمێ دانایینە سەر جهـێ برینـێ هـەمی مایکروئورگـانیزم کوشـتن بـێ کـو زیـانێ بگەهینتـە

نەخوشی، د سەردەمیٚ ئەڤروکە ئەم دبێژنە ڤان ماددێن کیمیایی دەرمان Druge، داهێنانا ڤی زانایی بۆ ئەگەریٚ دروستکرنا دەرمانێن کیمیایی یێن دەستکرد.

ئەلیکساندەر فلامینگ

پشتی داهێنانێن زانا ئێرلکی زانایان لسەرانسەر جیهانیٚ بەریٚ خودا رێکەکیٚ بۆ داهێنانەکیٚ کو بشێت دووبارە کەسیٚ نەخوش ساخ بکەت، ئێك ژڤان هەولدانان ئەوبوو ل سالا ١٩٢٩ دەمیٚ زانا ئەلیکساندەر فلامینگی پەنسیلیوما نوناتیوم nonatum Penicillumڤەدیتی، ئەڤ کەرویە جورەکیٚ پەنسیلینان بەرهەم دئینیت و دبیتە ئەگەریٚ کوشتنا بەکتریایا Staphylococcus aureus (تەماشە وێنیٚ ١,٩ بکە) زێدەباری گەلەك جورێن دی یێن مایکروئورگانیزمان.



وێنێ 1.9
کەرووێ *Penicillum nonatum* دبیتە ئەگەرێ کوشتنا بەکتریا Staphylococcus aureus

فلامیگی کەلچەرەکیٚ ڤان بەکتریان ل لابورا خو چاند، دگەل هندیٚ تاقیکرن لسەر کەرویان ژی دکر. ژ نیشکەکێڤە وی دیت ئەو جهیٚ پەنسیلیوم لیٚ شینبوی بەکتریا لیٚ شیت نەبوینە، پشتی هینگیٚ وی زانی ئەگەریٚ ڤیٚ چەندیٚ بۆ ماددیٚ پەنسیلین دزڤریت ییٚ ئەڤ

کەرویە دروستدکەت و دهێتە هژمارتن ئێکەم دژەتەنیێ هاتیە ڤـەدیتن بـۆ کوشـتنا بـەکتریان. رولێ چەندین زانایان و ڤەدوزینێن وان د خشتێ ١,٢ دا هاتینە نیشان دان.

خشتێ ١,٢

زانا و پشکداریا وان د پێش ئێخستنا زانستێ بایولوژی دا

سال	ناڤێ زانایی	رولێ زانایی د پێش ئێخستنا زانستێ بایولوژی دا
1590	زەکەریاس جانس	ئێکەم مایکروسکوپا ئالوز دروستکر.
1590	روبەرت هوك	تیبینـا شـانەیێن روەکـان یـێ نەزینـدی کـر ب تایبـەت شانەیێن فلینەی.
1668	فرانسیسکو ریدی	دیارکر مایکروئورگانیزم ژدەڤخو پەیدانابن، ڤێ چـەندێ هاریکاریا زانایان کر بۆ دیتنا رێکەکا زانستی ژبۆ کوشتنا وان مایکروئورگانیزمان یێن نەخوشیان پەیادکەن.
1673	ئـــەنتونیو ڤـــان لیونهوك	مایکروسکوپا تاك ئاوێنەك داهێنـا، ئاوێنـا مایکروسـکوپا خو پەحنکر بۆ هندێ تشتا مەزنتر لێ بکەت، ئێکەم کەس بوو مایکروئورگانیزم دیتین.
1798	ئیدوار جینەر	ڤاکسـین دژی مایکروئورگـانیزمێن نەخوشـی پەیـداکر دروستکر.
1850	مازیاس شـلایدن و زیـودور شـوان و رودلوف ڤیرچوو	تیورا خانێ پێش ئێخست
1847	ئیگناز سیمیم لیو	رێکەکا نوی بۆ نزمکرنا توشبوێن تایا ژدایکبونێ داهێـنا ب تایبـــەت پشـــتی زانایـــان تـــەکنیکا پاقـــژکرن و ب کارئینایی.
1864	لویس پاستەر	ئێکـە ژ زانـایێن دەسـتپێکێ دبـوارێ بـەکتریازانییێ دا و کـــارێن وی بونـــە ئەگـــەرێ پێشئێخســـتنا تـــەکنیکێن

نەزووكرنىّ و تـەكنيكا پاسـتەركرن داهيّـنا، هەرديسـان دياكر مايكروئورگانيزميّن لسەر تشتيّن ب گيـان و بـىّ گيان دژين.		
تووشبون و ڤەگرتنا نەخوشيان كيّمكر چـونكى ل پشـتى نشتەگەريان ب دوماهى دهاتى ترشىّ كاربوليـك لسـەر برينا نەخوشى درەشاند، ئـەڤ چـەندە ئيّكـەم پاقژكـەرىّ نشتەگەريانبوو.	جوزيف ليستەر	1867
دياركر كا چەوا نەساخى بەربەلاڤـدبن ئـەوژى ب ريّكـا تاقيكرنان لسەر نەخوشيا ئەنتراكسىّ، تيورا ميكروبا دانا و تەكنيكەكا نوى بـۆ چـاندنا مايكروئورگانيزمـان پـيّش ئيّخست.	روبەرت كۆخ	1876
دانـــەريّن زانســـتىّ بەكتريولـوژيـــە، ديـــاركر هنـــدەك زينـــدەوەران شـــيانيّن بەرهەلســـتيىّ دژى تـــەكنيكيّن نەزوكرنىّ هەنە.	جـون تايـدال و فيّرديناند كوهن	1870
دياركر كو خانەييّن سپى ييّن خوينىّ مايكروئورگانيزمـان قووتددەن و هەرس دكەن.	ئيلى ماچنيكوف	1884
تەكنيكا دانانا كەرەستىّ ئاگارى بـۆ نـاڤ ديّسـكى پـيّترى داهيّنا ژ پيّخەمەت چاندنا بەكتريا و زيندەوەريّن دى ييّن هوير.	ريچارد پيّترى	1887
ئيّكەم دەرمان دژى نەخوشى پەيداكەر داهيّنا.	پول ئيّرليك	1890
دياكر كو كەروىّ پەنسيليوم ماددىّ پەنسـيلين بەرهـەم دئينيت	ئەليكســـــاندەر فلامينگ	1928

کویزا بەشێ ئێکێ

١. مایکروئورگانیزم چنە ؟

a. زیندەوەرەکێ هویرە خوارنێ وەردگریت و هەرس دکەت بۆ ب دەستڤەئینانا ماددێن خوراکی و وزێ و شیانێن زۆربونێ هەنە.

b. زیندەوەرەکێ هویرە نەخوشیان بۆ روەکان پەیدادکەت.

c. زیندەوەرەکێ هویرە نەخوشیان بۆ گیانەوەران پەیدادکەت.

d. زاراڤەکە بۆ دەربرینا خانێ دهێتە ب کارئینان.

٢. مایکروئورگانیزمێن نەخوشی پەیداکەر چنە ؟

a. زیندەوەرەکێ هویرە شیانێن خوزێدەکرنێ هەنە.

b. زیندەوەرەکە دناڤ خانەخوێ دا گەشە دبیت.

c. زیندەوەرەکێ گەلەك بچوکە.

d. زیندەوەرەکێ هویرە نەخوشیان پەدادکەت.

٣. ناڤێ بەشێن ڤی مایکروئورگانیزمی ل دویڤ سیستەمێ ناڤکرنێ دیاربکە
Mycobecterium tuberclusi

a. بەکتریایەکا تاکخانەیی یە لێ ناڤکەکا چر و دیار نینە.

b. Mycobecterium ناڤە و tuberclusis رەگەزە.

c. Mycobecterium سیفەتە و tuberclusis رەگەزەکێ تایبەتە.

d. Mycobecterium رەگەزە tuberclusis و سیفەتەکا تایبەتەز

٤. بوچی دبێژنە بەکتریایێ، زیندەوەرا ناڤك دەستپێکی ؟

a. چونکی بەکتریا زیندەوەرەکا تاکخانەیی یە و چ ناڤکێن چڕ و دیار نینن.

b. چونکی بەکتریا زیندەوەرەکا تاکخانەیی یە و ناڤکەکا چڕ و دیار هەیە.

c. چونکی بەکتریا زیندەوەرەکا فرەخانەیی یە و چ ناڤکێن چڕ و دیار نینن.

d. چونکی بەکتریا زیندەوەرەکا فرەخانەیی یە و ناڤکەکا چڕ و دیار هەیە.

٥. بوچی دبێژنە کەروی زیندەوەرا ناڤك راستەقینە ؟

a. چونکی کەرو ژ هندەك خانەیان پێکدهێت ناڤك و بەرگێ ناڤکێ و سایتوپلازم و ئەندامۆك تێدا هەنە.

b. چونکی کەرو ژ هندەك خانەیان پێکدهێت ناڤك هەیە لێ بەرگێ نینە.

c. چونکی کەرو ژ هندەك خانەیان پێکدهێت ناڤك و بەرگێ ناڤکێ و سایتوپلازم تێدا هەنە لێ ئەندامۆك تێدانینن.

d. چونکی کەرو ژ هندەك خانەیان پێکدهێت کو چ ناڤك و بەرگێ ناڤکێ و سایتوپلازم و ئەندامۆك تێدا نینن.

٦. ئارکیا چی یە ؟

a. ئارکیا ڤاڤارتنا وان مایکروئۆرگانیزمانە یێ دوو ناڤك تێدا هەی.

b. ئارکیا ڤاڤارتنا وان مایکروئۆرگانیزمانە یێن کریارا قوتدانێ ب کاردئینن.

c. ئارکیا ڤاڤارتنا وان مایکروئۆرگانیزمانە ئەڤێن وەکی ناڤك دەست پێکیان، لێ دیوارێ پیپتایدوگلایکانی دبەرگێ وان یێ ژدەرڤەدا نینە.

d. ئارکیا ڤاڤارتنا وان مایکروئۆرگانیزمانە ئەڤێن وەکی ناڤك دەست پێکیان و دیوارێ پیپتایدوگلایکانی دبەرگێ وان یێ ژدەرڤەدا هەیە.

٧. کریارا قوتدانێ چی یە ؟

a. شیانێن خانێ یە بۆ خوزێدەکرنێ.

b. شیانێن لڤینا خانێ یە دناڤ لەشێ مایکروئۆرگانیزماندا.

c. شـيانێن خـانىَ يـە بـۆ قوتـدانا تشـتێن رەق ب هاریكاریـا گەنـدەپێیان و هەرسكرنا وان.

d. شیانێن خانىَ یە بۆ گهورینا شێوىَ لەشىَ خو.

۸. مایكروسكوپا ئاوێتە ئانكو یا ئالۆز ژ چ پێكدهێت ؟

a. مایكروسكوپەكە بتنىَ ئێك ئاوێنە هەیە.

b. مایكروسكوپەكە جووتەكىَ ئاوێنان هەیە.

c. مایكروسكوپەكە ئاوێنێن وىَ د قوقزن.

d. مایكروسكوپەكە ئاوێنێن وىَ د قوپاون.

۹. تیورا میكروبان چی یە ؟

a. ئەڤ تیورە پێشنیاردكەت ئەو مایكروئورگـانیزمێن نەخوشـی پەیداكـەر ل دەڤ گیانەوەرێن نەخوش هەنە لىَ ل دەڤ یێن ساخلـەم نینن.

b. ئەڤ تیورە پێشنیاردكەت ئەو مایكروئورگـانیزمێن نەخوشـی پەیداكـەر لـدەڤ گیانەوەرێن ساخلـەم هەنە لىَ ل دەڤ یێن نەخوش نینن.

c. ئەڤ تیورە پێشنیاردكەت مایكروئورگانیزمێن نەخوشی پەیداكەر دڤێت بهێنە ژناڤبرن.

d. ئەڤ تیورە پێشنیاردكەت كو مایكروئورگانیزمێن نەخوشی پەیداكـەر ناهێنـە ژناڤبرن.

۱۰. رولىَ زانا ئێدوار جێنیری چیە د پێش ئێخستنا زانستىَ مایكروبایولـوژیدا ؟

a. ڤی زانایی تیورا میكروبان پێش ئێخست.

b. ڤی زانـایی دیاركریـە كـا چـەوا دىَ ڤاكسـین هێنـە دان ژبـۆ پشـتەڤانیكرنا سیستەمىَ بەرگریىَ ل دەڤ مروڤی.

c. ڤی زانایی مایكروسكوپا ئاوێتە پێش ئێخستی یە.

d. ڤی زانایی سیستەمىَ ناڤكرنا زیندەوەران پێش ئێخستی یە.

بەشێ دووێ

توخمێن كیمیایی یێن مایكروئورگانیزمان

The Chemical Element of Microorganism

دبیت بۆ مروڤی پێچەك یا سەیربیت دەما دزانیت پەیوەندیەكا موكوم دناڤبەرا زانستێن كیمیازانی و مایكروبایولوژی دا هەیە چونكی دوو زانستن ژێك ددویرن، لێ تشتێ ڤان زانستان پێكڤە گرێ ددەت ئەوە هەمی زیندەوەر ب تایبەت یێن هویر ژ ماددەیێن كیمیایی هاتینە دروستكرن. ماددە ئەو تشتە یێ جهەكی بگریت و بارستاییەك هەبیت. مروڤ دشێت بێژیت زیندەوەر پروسێسەكا كیمیایی پەیرەودكەت وەك شكاندنا توخمێن كیمیایی و پاشی ڤان توخمان دوبارە لێكددەت بۆ دروستكرنا تشتەكێ نوی، ئەم ڤێ پروسێسێ بەردەوام دوبارە دكەین چونكی دەما مروڤ خوارنێ دخوت كو كومەكا پێكهاتیێن كیمیاینە، سیستەمێ هەرسكرنێ دوبارە ڤان پێكهاتیان لێكددەتەڤە و هندەك ماددەیێن نوی ژێ دروستدكەت داكو تێهنێ و ماددێن خوراكی بدەنە مروڤی. دبێژنە هندەك مایكروئورگانیزمان خوژی Autotrophic ژبەركو ئەو ب خو خوارنا خو دروستدكەن، لێ دبێژنە هندەكێن دی خونەژی Heterotrophic ژبەركو بۆ خوارنێ پشت بەستنێ دكەنە سەر هندەك زیندەوەرێن دی. دەما مروڤ توشی سەرمایێ دبیت یان ژی هندەك مایكروئورگانیزمێن نەخوشی پەیداكەر توشی لەشێ مە دبن، ئێدی هەڤسەنگیا ناڤخویا لەشی Homeostasis دێ تێكچیت. لێ تو بێژی دێ چ ریدەت ئەگەر ڤان زیندەوەران پلانا كاركرنا تەیا كیمایی ژ

کار ئێخست ؟ هەلبەت هندەك ژوان ناهێلن ئـەڤ پلانـە ب دورسـتاهی بهێتـە برێڤـەبرن، لێ پێکهاتنا کیمیایی یا لـەشی دیێ شەرەکێ دژوار دگەل ڤان زیندەوەران کـەت یـێن خـو دنـاڤ جهەکێ ڤەشارتی یێ لـەشی دا بەرزەکری، کەت هەتا وان ژناڤ دبەت و دوبـارە هەڤسـەنگیا ناڤخویی دزڤریتە سەر بارێ خویێ ئاسایی.

هەر تشتەکێ دسروشتی دا ماددەیە

هەر تشتەکێ دڤی گەردونیدا جهەکی بگریت و بارستەیەك هەبیت دبێژنێ مـاددە، مـروڤ ماددەیە، ئەو کورسیکا لسەر درینیە خوارێ ماددەیە، هەتا کو مایکروئورگانیزم ئەڤێن لسەر دەستێ تەژی دژین ماددەنە. ئانکو ئەم دشێن بێژن ماددە تشتێن ب گیان و بـێ گیـان بخوڤـە دگریت چونکی وان ژی بارستەیەکا تایبەت هەیە و جهەکی دگـرن. ژلایـەکێ دیڤـە یـا ب ساناهیە هەر تستەکێ ل دەوروبەری مە جهەکی بگریت، لێ بارستایی وی چەوا دهێتە پیڤان؟

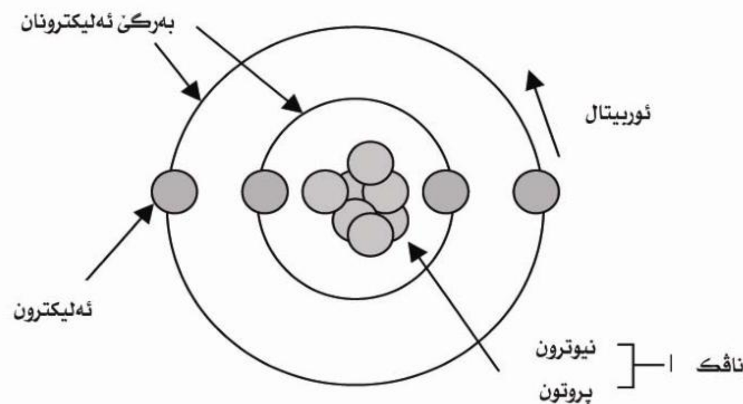
بارستە برەکا ماددەیە یان ژی پێکهاتنا هەر ماددەیەکی یان تەنەکیـە، شاشـیەکا بەربـەلاڤ هەیە دبێژت بارسـتایی کێشـا ماددەیـە، لێ دراسـتی دا کـێش هێزەکـە ژ تاودانـا ئـەردی و کاردکەتە سەر بارستەیا ماددەیی ئـەوژی ل دویـڤ ڤـێ هاوکێشـێ : کـێش = بارسـتایی X تاودان

ئەگەر مروڤ بچیتە سەر ریێ هەیڤێ، وێگاڤێ ب دروستاهی دێ جوداهیێ دناڤبەرا بارسـتە و کێشێ دا کەت چونکی بارستاییا مروڤی لسەر ریێ ئەردی و هەیڤێ هندی ئێکە، لێ کێشـا وی لسەر ریێ ئەردی پترە ژ سەر هەیڤێ ژبەرکو هێزا تاودانا ئـەردی شـەش جـاران هنـدی هێزا تاودانا هەیڤێ یە.

توخمێن کیمیایی و گەردیلە

هەر تشتەکێ ل دەوروبەری مە ژ توخمێن کیمیایی پێکدهێت. هەر ماددەیـەك ژ خرڤـەبونا هژمارەکا توخمێن کیمیایی دروست دبیت، ئەڤ توخمە بچوکترین یەکەییا کیمیایی یە کو ناهێتـە شکاندن بۆ پارچێن بچوکتر ئەگەر بکەڤیتە بن کارتێکرنا چەندین کـارلێکێن کیمیـایی. هـەر

توخمــەکێ کیمــایی ژ هــژمارەکا گەردیلــەیان Atoms پێکــدهێت، ئــەڤ گەردیەلەیــە ژی بچوکترین پێکهاتنا هەر توخمەکێ کیمیایی یە (تەماشەی وێنێ ٢,١ بکە) .



وێنێ 2.1
گەرد بچوکترین یەکەیا پێکهاتنا هەر توخمەکی یە

ل دەستپێکا سالێن ١٨٠٠ زانایێ کیمیازان جون دالتونی تیــورا گــەردیلێ Atomic Theory دانا. ئەڤ تیورە دبێژیت : چ توخم ناهێنە ژێکڤەکرن بۆ دوو ماددێن کیمیایی یێن بچوکتر یان زێدەتر، چونکی هەر توخمــەك ژ جــورەکێ گەردیلــەیان پێکــدهێت. هەردیســان گەردیلە بچوکترین برا هەر ماددەیەکی یە کو بەشداریێ د کارلێکێن کیمایییدا دکەت. دڤــی بەشی دا دێ پتر ئاشنایی کارلێکێن کیمیایی بی .

دناڤ سەنتەرێ هەر گەردیلەیەکێ دا ناڤکەك هەیە و ناهێتە گهورین بتنێ ئەگەر یا جــێگیر بیت کو ل وی دەمی دێ تیشکان هاڤێژیت و بەشداریێ د کارلێکێن کیمیایی داناکەت. ژبەر ڤێ چەندێ ناڤکا پتریا گەردیلەیان دهێتە هژمارتن ناڤکەکا جێگیر، هەردیسان ئەلیکترون ژی لدور ناڤکێ دزڤرن و بارگەیەکا کارەبایی یا نێگەتیڤ هەیــە و لســەر خولگەیــەکێ تایبــەت دهێت و دچیت دبێژنێ ئوربیتال Orbital.

ئـەڤ ئەلیکترونـە بەشـەکێ گرنگـێ گەردیلێنـە و پشـکداریێ دکـارلێکێن کیمیاییـدا دکەت.دناڤ ناڤکێ دا پروتون و نیوترون هەنـە، پروتـون یـا بارگـە موجەبـە لێ نیـوترونێ چ بارگەیێن کارەبایی نینن لەروا دبێژنێ هاوتا یان بـێ بارگـە. ژمـارا پروتـونێن دنـاڤ نـاڤکێ دا هندی ژمارا وان ئەلیکترونایە یێن د رەوشەکا کارەبایی یا جێگیردا لدور ناڤکێ دزڤـرن، ئـەڤ چەندەژی وەل گەردیلێ دکەت دبارەکێ هەڤسەنگدا بیت چـونکی ژمـارا پروتـونێن بارگـە موجەب و ئەلیکترونێن بارگە سالب هندی ئێکە.

هــەر توخمــەکێ کیمیــایی ل دویـڤ هـژمارا گەردیلــەیێن وێ دهێتــە نیاســین و ژمــارا گەردیلەیان ژی ل دویڤ ژمارا پروتونێن دناڤ ناڤکێ دا دهێتە دیارکرن. بارسـتاییا گـەردیلێ ژی ب شێوەکێ بەرچاڤ ژ بارستاییا نیـوترون و پروتونـان پێکڤـە کـێمترە، سـتاندەرێ پیڤانـا بارستاییا گەردیلێ دبێژنێ دالتون Dalton ئەوژی بناڤێ زانا جون دالتونی هاتیـە نـاڤکرن. دیسان دالتون دهێتە نیاسین ب یەکەیا بارستاییا گەردیلێ، بـۆ نمونـە نیـوترونێ بارسـتاییەکا گەردیلەیی هەیە برا وێ ١,٠٨٨ دالتونە، بارستاییا گەردیلـەیی یا پروتونێ ١,٠٧٧ دالتونە و یا ئەلیکرتونێ .٥٠٠٠,٠ دالتونە.

ئەو گەردیلەیێن هەمان ژمارا گەردیلەیی هـەبیت دهێنـە ڤاڤـارتن لسـەر کومـەکێ کـو هەمان توخمێن کیمیاینە، چونکی ئـەڤ گـەردە ب هـەمان رێـك سـەرەدەریێ دنـاڤ کـارلێکێن کیمیایی دا دکـەن. ژبـەر ڤـێ چـەندێ هـەر توخمـەکێ کیمیـایی ژ گەردیلەیـەکێ یـان پـتر پێکدهێت و هەمان ژمارا گەردیلەیی هەیە. ئەو توخمێن کیمیایی یێن هەمان ژمارا گەردیلــەیی هەیی، ژمارا بارستاییا وان یا ژێکجودایە لەورا دبێژنێ هەڤپشك Isotopes . ئەڤ جوداهیە ژی بۆ جوداهیا دناڤبەرا ژمارا نیوترونێن وان دا هەی دزڤریت.

هەر توخمەکێ کیمایی ب پیتا ئێکێ یان هەردوو پیتێن ئێکێ یێ ناڤێ خو دهێتە نیاسین، بـۆ نمونە توخمێ کاربونی ب هێمایێ C دهێتە نیاسین و هندەك توخمان نـاڤێ ئینگلیـزی هەیـە لێ هندەك دی ناڤێن لاتینی هەنە، ژبەر ڤێ چەندێ دبیت مروڤ هنـدەك جـاران تووشـی شاشـیێ بیت بۆ نمونە توخمێ سودیوم رەنگە مروڤ هزربکەت هێمایێ وی پیتا S بیـت لێ دراسـتی ئـەڤ پیتە هێمایێ توخمێ گوگردی یە و توخمێ سودیوم ب پیتـێن Na دهێتـە نڤێسـین کـو ژ پـەیڤا لاتینی Natrium هاتیە وەرگـرتن. دسروشـتی دا ٩٢ تـوخمێن کیمیـایی هەنـە لێ زانایـان

هندەكێن دی ئافراندینە، ئەڤ توخمە هەمی هاتینە رێكخستن د خشتەیەكی دا دبێژنێ خشتێ خوڵی Periodic Table (بەرێ خو بدە خشتێ توخمان). دناڤ لەشێ مروڤی دا شەش توخمێن گرنگ هەنە ئەوژی ئەڤەنە : كاربون، ئوكسجین، هایدروجین، نایرتوجین، فۆسفور و كالسوم، توخمێن دیژی بۆ لەشێ د پێدڤینە و هەر ئێك ب رێژەیەكا كارتێكەر دناڤدا هەیە (تەماشەی خشتێ ٢,١ بكە)،

خشتێ ٢,١

توخمێن كیمایی یێن دناڤ لەشێ زیندەوەراندا

توخم	هێما	ژمارا گەردیلەیی	كێشا گەردیلەیی
كالسیوم	Ca	20	40
كاربون	C	6	12
كلور	Cl	17	35
هایدروجین	H	1	1
ئایودین	I	53	127
ئاسن	Fe	26	56
مەگنیسیوم	Mg	12	24
نایتروجین	N	7	14
ئوكسجین	O	8	16
فوسفور	P	15	31
پوتاسیوم	K	19	39
سودیوم	Na	11	23
كبریت	S	16	32

خشتیّ ریّکخستنا توخمان : خشتیّ خوّلی

روژ بوّ روژیّ زانایان پتر توخمیّن کیمیایی دئاشکەرا دکرن، لەورا ئەو پیّدڤی خشتەیەکی بوون بوّ هندیّ ڤان توخمان ریّکبیّخیت و خواندنا وان بسانەهی بکەڤیت، ل سالا ۱۸۰۰ کیمیازانیّ روسیّ دیمیتری مەندەلیڤی توخمیّن کیمیایی ل دویڤ کیّشا وان یا گەردیلەیی دانانە دناڤ خشتەیەکی دا، ل دویڤدا کیمیازان هـ.گ.ج موزیلی ئەڤ توخمە دوبارە ریّکخستن لیّ ئەڤ جارە ل دویڤ هژمارا وان یا گەردیلەیی نەك کیّشا گەردیلەیی. توخمیّن کیمایی دڤی خشتەیی دا ل دویڤ زیّدەبونا هژمارا وان یا گەردیلەیی هاتینە دانان ئەوژی بریّکا یاسایا خوّلی یا کیمایی Low of Chemical Periodicity، نوکە ئەم دبیّژنە ڤی خشتەی خشتیّ خوّلی Periodic Table (تەماشەی ویّنیّ ۲,۲ بکە) ئەڤ خشتە ژ حەفت ریّزان پیّکدهیّت، دبیّژنە هەر ریّزەکیّ ماوە Period و توخمیّن کیمیایی یێن هەمان تیفکلیّ ئەلیکترونان هەیی دهەمان ماوەدا هاتینە دانان ئەوژی لسەر چەند کولومەکان Columns و ب ژمارێن رومانی هاتینە نیاسین.

IA دماویّ VIIA یان ژی ژ هژمارە ۱ تاکو ۱۸ ئەوژی ل دویڤ دانەریّ خشتیّ خوّلی، بوّ نمونە توخمیّن کیمیایی ییّن کولوما IA ب سانەهی دگەل توخمیّن دی ییّن کیمیایی دهینەگریّدان، لیّ توخمیّن کولوما VIIA ب سانەهی دگەل توخمیّن دی ناهیّنەگریّدان. هەر توخمەکیّ کیمیایی دوو ژمارە دگەلدانە، ژمارا لسەری دەربرینیّ ژ ژمارا وی یا گەردیلەیی دکەت، لیّ ژمارا لبن هیّمایی دەربرینیّ ژ کیّشا گەردیلەی دکەت.

	I A	II A	III A	IV A	V A	VI A	VII A	VIII A	VIII A	VIII A	I B	II B	III B	IV B	V B	VI B	VII B	VIII B
1	1 **H** 1.0079																	2 **He** 4.003
2	3 **Li** 6.94	4 **Be** 9.0121											5 **B** 10.81	6 **C** 12.011	7 **N** 14.006	8 **O** 15.999	9 **F** 18.998	10 **Ne** 20.17
3	11 **Na** 22.989	12 **Mg** 24.035											13 **Al** 26.981	14 **Si** 28.085	15 **P** 30.973	16 **S** 32.06	17 **Cl** 35.453	18 **Ar** 39.948
4	19 **K** 39.098	20 **Ca** 40.08	21 **Sc** 44.955	22 **Ti** 47.90	23 **V** 50.941	24 **Cr** 51.996	25 **Mn** 54.938	26 **Fe** 55.847	27 **Co** 58.933	28 **Ni** 58.71	29 **Cu** 63.546	30 **Zn** 65.38	31 **Ga** 69.735	32 **Ge** 72.59	33 **As** 74.921	34 **Se** 78.96	35 **Br** 79.904	36 **Kr** 83.80
5	37 **Rb** 85.467	38 **Sr** 87.62	39 **Y** 88.905	40 **Zr** 91.22	41 **Nb** 92.906	42 **Mo** 95.94	43 **Tc** 98.906	44 **Ru** 101.07	45 **Rh** 102.90	46 **Pd** 106.4	47 **Ag** 107.86	48 **Cd** 112.41	49 **In** 114.82	50 **Sn** 118.69	51 **Sb** 121.75	52 **Te** 127.60	53 **I** 126.90	54 **Xe** 131.30
6	55 **Cs** 132.90	56 **Ba** 137.33	57 **La** 138.90	72 **Hf** 178.49	73 **Ta** 180.94	74 **W** 183.85	75 **Re** 186.20	76 **Os** 190.2	77 **Ir** 192.22	78 **Pt** 195.09	79 **Au** 196.96	80 **Hg** 200.59	81 **Tl** 204.37	82 **Pb** 207.2	83 **Bi** 208.98	84 **Po** (209)	85 **At** (210)	86 **Rn** (222)
7	87 **Fr** (223)	88 **Ra** 226.02	89 **Ac** (227)	104 **Unq** (261)	105 **Unp** (262)	106 **Unh** (263)	107 **Uns** (262)	108 **Uno** (265)	109 **Une** (266)	110 **Unn** (272)								

زنجیرەیێن لانتانید	58 **Ce** 140.12	59 **Pr** 140.90	60 **Nd** 144.24	61 **Pm** (145)	62 **Sm** 150.4	63 **Eu** 151.96	64 **Gd** 157.25	65 **Tb** 158.92	66 **Dy** 162.5	67 **Ho** 164.93	68 **Er** 167.26	69 **Tm** 168.93	70 **Yb** 173.04	71 **Lu** 174.96
زنجیرەیێن ئەکتیناد	90 **Th** 232.03	91 **Pa** 231.03	92 **U** 238.02	93 **Np** 237.04	94 **Pu** (244)	95 **Am** (243)	96 **Cm** (247)	97 **Bk** (247)	98 **Cf** (251)	99 **Es** (254)	100 **Fm** (257)	101 **Md** (258)	102 **No** (259)	103 **Lr** (260)

وێنێ 2.2

خشتێ خۆلی توخمێن کیمیایی لسەر خۆل و گرویان دابەشکرینە

چیروکا پەیدابوونا هەڤپشکان

زانا ب هاریکاریا تەکنیکا نیڤا تەمەنی Half–life تێکچونا هەڤپشکان دیاردکەن، نیڤا تەمەنی یان نیڤا ژیانێ ئەو وەختێ پێدڤیە بۆ ب نیڤیکرنا گەردیلەکا هەڤپشکێن تیشکدەر دناڤ نمونەیەکا توخمێ هەڤپشکیدا. ئەو وەختێ کو گەردیلەیەکا هەڤپشکی شروڤەدبیت دبێژنێ لەزاتیا تێکچونێ یا هەڤپشکان و دبیتە ماددەیەك دماوێ چەند چرکەکان، خولەکان، روژان انژی چەند سالەکان. زانا ئێرنیست روزفولدی ل چەرخێ بیستێ زاراڤێ نیڤا ژیانێ بۆ ئێکەم جار ب کارئینایە، ڤی زانایی دوو جورێن تیشکدەران ئاشکەراکرن کو دبێژنێ ئەلفا Alpha و بێتا Beta. وەك رێزگرتنەك بۆ داهێنانێن ڤی زانایی توخمەکێ کیمیایی ب ناڤێ وی هاتەناڤکرن ئەوژی توخمێ Rutherfordium (RF).

هەر وی سەردەمی زانایا کیمیایی ماری کوری و هەڤژینێ وێ پێری کوری ئەو گەردیلە ئاشکەراکر یا ژ توخمێ کیمیایی یێ پولونیوم Po و رادیوم Ru بەرهەم دهێت کو ژ دەڤخوێ تێکدچیت و هندەك دندکان بەرهەم دئینیت، وان ئەڤ کریارە ب چالاکیا تیشکەیی Radioactivity ناڤکر. دشاینێن هەر توخمەکێ کیمایی دا هەیە هژمارەکا هەڤپشکان هەبیت. هەر ئێك ژوان هەمان ژمارا گەردیلەیی هەیە لێ ژمارا بارستەییا وان یا جودایە. هەروەکی بەری نوکە تە زانی کو ژمارا بارستایی کومکرنا ژمارا نیوترون و پروتونێن دناڤ ناڤکێدایە، هەر هەڤپشکەکێ هەمان توخمێ کیمایی ژمارەکا جودا یا نیوترونان هەیە لێ ژمارا وان یا پروتونان هندی ئێکە.

رێکخستنا ئەلیکترونان لدورماندوری ناڤکێ

بەری نوکە مە زانی کو ئەلیکترون ل دور ناڤکا گەردیلێ لسەر هندەك ئوربیتالێن تایبەت دزڤرن، هەر ئوربیتالەك ئاستەکێ تێهنێ یان پتر هەیە، نزمترین ئاستێ تێهنێ دوێ ئوربیتالێ دا هەیە یا ژ هەمیان نێزیکتر بۆ ناڤکێ و هەر چەند ئەڤ ئوربیتالە دویرتر بیت ئاستێ تێهنێ بلندتر لێ دهێت تا ئوربیتالا دوماهیێ یا دهێتە نیاسین ب بەرگێ ڤالینس Valence Shell کو تێهنا وێ ژ هەمیا پترە. هەر ئوربیتالەك هەول ددەت پترین ژمارا ئەلیکترونان

هـەلگریت، ئـەو گەردیلـەیا خـودان بەرگـەکێ کـو ب تـەمامی هاتبیتـە تـژیکرن دبێـژنێ گەردیلەیا بێ گیان An Inert Atom ژبەرکو یا جێگیرە و کارلێکێ دگەل گەردیلـەیێن دی ناکەت. ئەو گەردیلەیا سێتەکێ نەتەمام یێ ئەلیکرتونان د بەرگێ ڤالینیدا هەیی دبێـژنێ نەجێگیریا کیمیایی Chemically Unstable ژبەرکو یا درەوشەکا نەیاجێگیردایـە و یـا بەرهەڤە کارلێکێ دگەل گەردیلـەیێن دی بکەت هەتاکو جێگیردبیت.

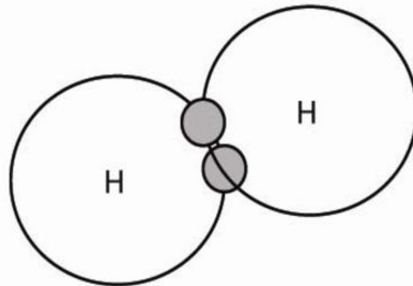
ئەو گەردیلەیا دڤێت جێگیربیت دڤێت بەرگێ خویێ ڤالینی ژ ئەلیکترونان پربکـەت یـان ڤالا بکەت. ئەگەر بەرگێ دوماهیێ یێ گەردیلـەکێ یێ پرنەبیت دڤێـت دهنـدەك کـارلێکێن کیمیایی را بوریت داکو ئەلیکترونەکێ یان پتر ژ گەردیلـەیەکا دی ب دەستڤەبینیت یـان ژی ئەلیکترونان پێکێشی وێ گـەردیلێ بکـەت، هنـدەك جـاران ژی ئـەڤ گەردیلـەیا نـەجێگیر بەشداریێ دگەل گەردیلـەیەکا دی یا نەجێگیر دکەت بۆ تەمامکرنا بەرگێن خویێن ڤالینسـی. کارلێکێن کیمیایی هندەك گهورینن بسەر ماددەیی دا دهێن، ماددەیێ ئێکێ دبێژنێ کارلێکەر Reactant دهێتە گهورین بۆ ماددەیەکێ نوی دبێژنێ بەرهەم Product کو دوبارە دهێتە رێکخستن یان کومکرن یان ژێکڤەکرن.

هندەك جاران دەمەکێ درێژ دچیت تاکو ئـەڤ کارلێکـە ب دومـاهی دهێـت، لێ مـاددێ ژێکڤەکەر Catalyst دهێتە ب کارئینان بۆ زێدەکرنا لـەزاتیا کارلێکێ بێ کـو پێکهانـا وێ بهێتە گهورین، ئەنزایم نمونەکا هەرە بەرچاڤ یا ماددێن ژێکڤەکەرە و دبیتە ئەگەر کـارلێکێن کیمیایی زوی ب دوماهی بهێن، ژێکڤەکەر وەکی خو دمینیت بێ کو بهێتە گهورین یان ببیتە بەشەك ژ ماددێ بەرهەم هاتی، ئانکو چ کارتێکرنێ ناکەتـە سـەر بەرهـەمێ کـارلێکێ بتنـێ لـەزاتیا وێ زێدەدکەت.

بەندێن کیمیایی

هەر گەردیلـەیەك دگەل گەردیلەکا دی دهێتـە جێگیرکـرن ژ پێخەمـەت پرکرنـا سـێتێ ژدەرڤە یێ ئەلیکرتونان دبەرگێ ڤالینسی دا. دەمێ دوو گەردیلـەیێن هەمان تـوخمێ کیمیـایی ئێکدو دگرن، گەردەکا هەمان توخم Diatomic Molecule پێکدئینن. لێ دەمـێ دوو گەردیلـەیێن توخمێن ژێکجودا ئێکدوو بگرن ئاوێتەکێ کیمیایی پێکدئینن.

گەردیلە بۆ ئێکودو دهێنە راکێشان چونکی هێزەکا کارەبایی دناڤبەرا وان دا هەیە کو تێهنا پێدڤی یە بۆ ریدانا کارلێکێن کیمیایی ژبۆ پێکڤەگرێدانا بەندێن دناڤبەرا گەردیلەیێن کیمیایی دا، ئەڤ تێهنە دبیتە تێهنەکا کیمیایی یا چالاك و دناڤ ئاوێتەیێن کیمایی یان یێن ئەلیکرتونان دا دهێتە پاراستن. بۆ نمونە کومبونا دناڤبەرا دوو گەردیلەیێن هایدروجینی گەردەکا هایدروجینی بەرهەم دهێت (تەماشەی وێنێ ٢,٣ بکە) .

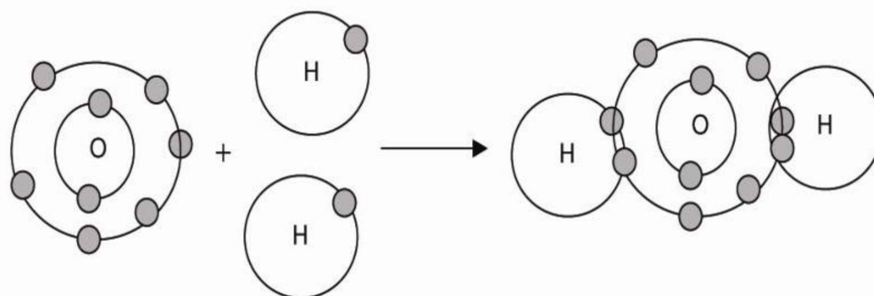


وێنێ 2.3

هایدروجین دێ ب شێوەیەکێ کیمیایی جێگیربیت ئەگەر ب ئەلیکترونەکێ بەشداریێ دگەل بەرگێ ڤالیسن یێ ئەتومەکا دی هایدروجینێ بکەت

کومکرنا گەردەکا هایدروجینی کو ژ دوو گەردیلەیان پێکدهێت دگەل گەردیلەکا ئاڤێ ئاوێتەکی دروستدکەن ئەم دبێژینێ ئاڤ H_2O (تەماشەی وێنێ ٢,٤ بکە). بەندێن کیمیایی ب دوو رێکان پەیدادبن :

- وەرگرتن یان ژ دەستدانا ئەلیکترونەکێ ژ بەرگێ ڤالینسی کو دبێژنێ راکێشانا ئایونی Ionic Attractive.
- بەشداریکرن ب ئەلیکترونەکێ یان پتر د بەرگێ ڤالیسنی دا کو دبێژنێ بەندێ هاوبەش Covalent Bond .

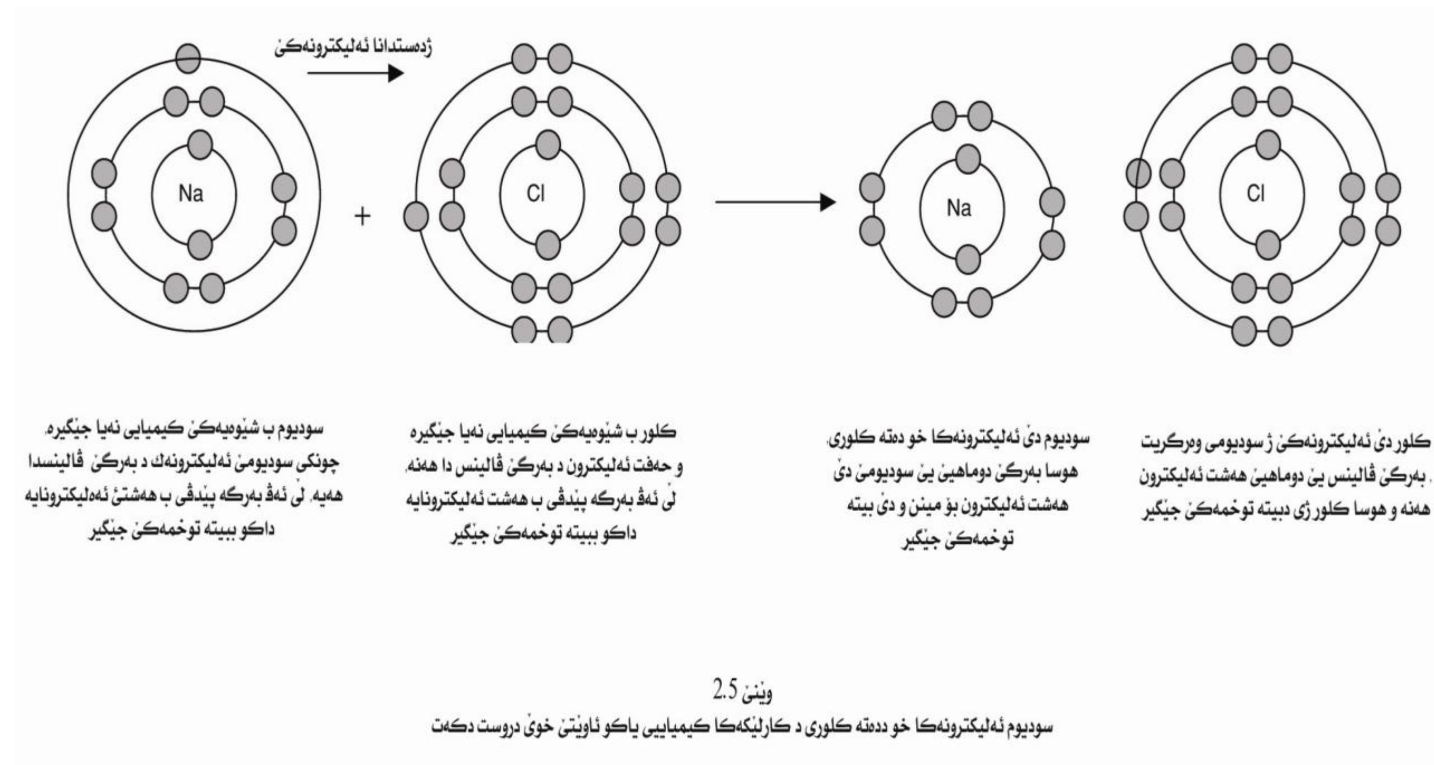


وێنێ 2.4
ئاڤ ئاوێتەیەکە ژ دوو ئەتومێن هایدروجینی و ئێکا ئوکسجینی پێکدهێت

ئەو بەنـدێن گەردیلـەیان پێکڤـە گرێـددەن ، هنـدەك بەنـدێن ئـایونی و هنـدەکێن هاوبەش بکاردئینن، لڤێرێ چوار بەندێن کیمیایی هەنە ئەوژی ئەڤەنە :

بەندێ ئایونی

بەنـدێ ئـایونی Ionic Bond ئـەلیکترونان ژ گەردیلـەکێ بـۆ ئێکـا دی دڤەگوهێزیت،گەردیلەی دێ نەجێگیربیت دەما ئەلیکترونەکێ وەردگریت یان بەرزەدکەت، ئەو گەردیلەیا ئەلیکترونەکێ وەردگریت دبیتە خودانا بارگەیەکا سالب لێ ئـەو گەردیلـەیا ئەلیکترونـەکێ بەرزەدکـەت دبیتـە خودانـا بارگەیـەکا موجـەب. لڤێـرێ گەریلـە دهێتـە ئوکساندن و ئەو گەردیلەیا پشکداریێ دڤێ ئـالوگورکرنێ دا دکـەت دبێـژنێ ئـایون. ئـەو گەردیلەیا ئەلیکترونەکا وێ ژێ دهێتە وەرگرتن دبێژنێ کاسود Cation ئـەڤ کاسـودە ب شێوەیەکێ موجەب دهێتە بارگەکرن، لێ گەردیلەیا ئەلیکترونەکێ وەردگریت دبێژنێ ئـانود Anion و بارگا وێ یا سالبە. ئەو کارلێکا خوێیـا خـوارنێ ئـەوا ژ سـودیوم و کلوریـدی دهێتە دروستکرن بەندەکێ ئایونی دناڤبەرا گەردیلەیێن وانـدا هەیـە (تەماشـەی وێنـێ ٢,٥ بکە) .



وێنێ 2.5

سودیوم ئەلیکترونەکا خو ددەتە کلوری د کارلێکەکا کیمیاییی یاکو ئاوێتێ خوێ دروست دکەت

بەندێ هاوبەش

بەندێ هاوبەش Covalent Bond وی دەمی پەیدادبیت دەما گەردیلە بەشداریێ ب هندەك ئەلیكترونان دبەرگێ خویێ ڤالینسی دا دگەل گەردیلەیەكا دی دكەت (تەماشە وێنێ ٢,٥ بكە). لڤێرێ ئەلیكترونا هاوبەش لدور ناڤكا هەردوو گەردیلەیان دزڤریت، ئەڤ بەندە بهێزترن و بەربەلاڤترین بەندێ دناڤ زیندەوەران دایە و سێ جورێن ڤی بەندی هەنە، بەندێ تاك، بەندێ دووجاركی، بەندێ سێجاركی. ئەڤ جورە ژی بۆ هژمارا وان ئەلیكرتونان دزڤریت یێن بەشدار دناڤبەرا دوو گەردیلەیاندا. ئەو گەردیلەیێن كو بەشداریێ ب ئەلیكترونان دكەن ب شێوەكێ یەكسان بەندێن هاوبەش یێن نەجەمسەری Non-Polar Bond دروست دكەن، لێ گەردیلەیێن ب شێوەیەكێ نەیێ یەكسان بەشداریێ دكەن بەندێن هاوبەش یێن جەمسەری Polar Bond دروست دكەن.

بەندێ هاوبەش یێ هەڤهێز

بەندێ هاوبەش یێ هەڤهێز Coordinate Covalent Bond وی دەمی دروست دبیت دەمێ ئەلیكترون ژ جووتەكێ بەشدار هەمان جورێ گەردیلەیان بیت.

بەندێ هایدروجینی

هایدروجین بەندەكێ لاواز دروست دكەت (نێزیكی ٥٪ ژ هێزا بەندێ هاوبەش) چونكی بەندەكێ وەختی یە و وەكی پرەكێ یە دناڤبەرا گەردیلەیێن جوداجودا دا یان ژی بەشەكێ هەمان گەرد، بو نمونە دوو گەردێن ئاڤێ ب شێوەكێ فیزیایی پێكڤەدهێنە گرێدان ب هاریكاریا بەندێن هایدروجینی.

وەرگێرانا ژێكڤەكرنا كیمیایی

ب درێـژاهیا چـەندین سـالان زانایـان چـەندین رێـك ب كارئینانینـە بـۆ شـروڤەكرنا گەردیلـەیان، تـوخمێن كیمیـایی و كـارلێكێن دناڤبـەرا وانـدا ریـددەن. خشـتێ ٢,٢ وان ئاماژەپێكرنێن كیمایی دیاردكەت یێن ب شێوەكێ بەربەلاڤ دهێنە ب كارئینـان، دەمـێ مـروڤ زانستێ مایكروبایولوژی دخوینیت دێ پێدڤی ب زانینا وان بیت.

ئەو پروسێسا گەردیلەیا پێكڤە گرێددەت و ژلایەكێ دیڤە ڤان گەردیلەیان ژێكڤەدكـەت كو بەری هینگێ هینگێ د پێكڤەبوون دبێژنێ كارلێكا كیمیایی Chemical Reaction ئەڤ كارلێكە گهورینێ د تایبەتمەندی یێن گەردیلەیان دا دكەت. لێ ئەڤ گەردیلە هەر د بارێ نەبارگەكری دا دێ مینن ژبەر گهورینێ دوێنێ ئەلیكترونان دا.

كارلێكێن كیمیایی

بۆ نموونە كارلێكەكا كیمیایی ریددەت دەمێ گەردیلەیەكا سودیومی دگەل ئێكا كلوری كوم دبیت، ئالوزێ بەرهەم هاتی ژ ڤێ كارلێكێ خوێیا خوارنێ یە. ئەگەر ئەڤ ئاوێتە جارەكـا دی بهێتە شكاندن بۆ توخمێن وێ یێن كیمیایی دێ ئەڤ هەردوو گەردیلـە مینـن بـێ بارگـە و رەنگە ئەگەر بارودوخ د گونجایی بن بەروڤاژی ڤێ چەندێ دیاربیت.

ئەو كارلێكـا كیمیـایی یـا شـیانێن ڤەگـەریان و بـەروڤاژیكرنێ هـەبن دبێـژنێ كارلێكـا بەروڤاژی Reversible Reaction (بەرێ خو بدە وێنێ ٢,٦).

دهندەك بوارێن پراكتیی دا هندەك كارلێك گەلەك ب سانەهی ڤێ چەندێ ئـەنجام ددەن، ئەگەرێ پەیدابونا ڤان كارلێكان ژبەر هندێ یە چونكی هندەك جاران ماددێن كارلێكری یان بەرهەمهاتی دبارودوخەكێ نەیێ جێگیردانە. لێ كارلێكێن دی بتنێ لژێر بارودوخێن تایبەتـدا بەروڤاژی دبن. ئەڤ بارودوخەژی وەكی ب كارئینانا ئاڤێ یان گەرماتیێ، جورێ كارلێكێ یـا ریددەت دشێت پشتی هینگێ بهێتە شروڤەكرن وەك كارلێكەكا كیمیایی،.

خشتێ ٢,٢

هندەك ئاماژەپێکرنێن کیمیایی یێن بکارهاتی

شروڤەکرن	ئاماژەپێکرن
هێمایێ موجەب یێ لسەر پیتا ئینگلیزی نیشانا ئایونێ موجەب دیاردکەت.	Na^+
هێمایێ سالب یێ لسەر پیتا ئینگلیزی نیشانا ئایونێ سالب دیاردکەت.	Cl^-
هێمایێ کومکرنێ نیشانا دگەل ئێک کومکرنا دوو توخمان دیاردکەت و ئاراستێ تیری ژی دیاردکەت کارلێك بۆ لایێ بەرهەمی یە.	$Na^+ + Cl^- \rightarrow Nacl$
کارلێکا لێکگهور ئانکو کو ئاوێتە ژێکڤەدبیت بۆ توخمێن وی یێن کیمیایی کو سەروشنی ئەڤ توخمە ئاوێتەکێ نوی دروست دکەن، لڤێرێ هایدروکسیدێ سوردویومی و ترشێ هایدروکلوریك خوێیا کلوریدی سودیومی و ئاڤێ دروست دکەن.	$Naoh + Hcl \rightarrow Nacl + H2O$
شروڤەبوون یان شکاندنا ئاوێتێ کیمیایی	$Nacl \rightarrow Na^+ + Cl^-$
کارلێکا بەروڤاژی کو تیرێ ئاراستێ وی بۆ لایێ راستێ لسەر تیرێ ئاراستێ وی بۆ سەر لایێ چەپێ هاتیە دانان.	$Na^+ + Cl^- \rightleftarrows Nacl$
بەندێ هاوهێزی یێ تاك	C_C
بەندێ هاوهێزی یێ جووت	C=C
بەندێ هاوهێزی یێ سێ جارکی	C≡C
ئەڤ هێمایێ کیمیایی ژمارا گەردیلەیێن ئاڤێ دیاردکەت کو دوو یێن هایدروجینی و ئێکا ئوکسجینی یە.	H2O

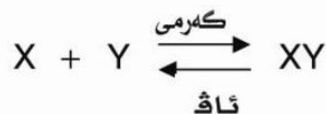
لڤێرێ سێ جورێن کارلێکێن کیمیایی هەنە.

- **کارلێکا دروستکرنێ** : دوو گەردیلە یان پتر، ئایون یان گەرد پێکڤەدهێنە گرێدان بۆ دروستکرنا گەردەکا مەزنتر، ئەڤ کارلێکە وان ماددان پێکڤە گرێددەت یێن دبێژنێ کارلێکەر بۆ دروستکرنا ماددەیەکێ مەزنتر دبێژنێ بەرهەم. کارلێکەر ئەو

ماددەیە یێ بەشداریێ د کارلێکەکا کیمایی دا کەت و بەرهەم ژی ژئەنجامێ ڤێ کارلێکی پەیدادبیت، بۆ نموونە د هاوکیشا Na + Cl = Nacl لڤێرێ سودیوم و کلوراید دوو ماددێن کارلێککەرن و خوێیا کلوریدا سودیومی ماددێ بەرهەمە، ئەڤ چەندە لدەڤ گیانەوەرێن ب گیان هێمایێ دکەتە سەر کارلێکا ئاڤاکرنێ .

- کارلێکا شروڤەبوونێ : ئەو کارلێکن یێن دبنە ئەگەرێ شکاندنا بەندێن دناڤبەرا گەردیلەیێن گەردەکێ یان ئاوێتەکی، بۆ نموونە ل هاوکیشا Nacl = Na + Cl خوێیا کلوریدا سودیومی شروڤەدبیت بۆ توخمێن کیمایی یێن سودیومی و پوتاسیومی، دبێژنە ڤێ کارلێکێ لدەڤ زیندەوەران کارلێکا هەرفاندنێ.
- کارلێکا لێکگهورینێ: ئەڤ کارلێکە هەردوو کارلێکێن دروستکرنێ و شروڤەبونێ بخوڤەدگریت، کو ئاوێتەیێن کیمایی شروڤەدبن بۆ توخمێن خوییێن دەستپێکێ و جارەکا دی ئەڤ توخمە ئاوێتەکێ دی یێ کیمایی دروست دکەن، بۆ نموونە هاوکێشا NaoH + HCL = Nacl + H2O کو هایدروکسیدێ سودیومی و ترشێ هایدروکلوریك دچنە دناڤ کارلێکەکا لێکگهورینێ بۆ دروستکرنا خوێیا کلوریدا سودیومی و ئاڤێ.

کارلێکێن کیمیایی ب شێوەیەکێ تیوری دبیت د بەروڤاژی بن، لێ د بارێ پراکتیکی دا هندەك کارلێکێن کیمیایی ئاوێتەکێ نەجێگیر دئافرینن کو رەنگە پێدڤی ب هندەك بارودوخێن گونجایی بیت بۆ هندێ کارلێکا بەروڤاژی ریبدەت، ئاماژە ب ڤان بارودوخان دهێتەکرن و لبن تیرێ هاوکێشێ دهێنە نڤێسین، لێ دسەر تیری دا هەر بارودوخەکێ تایبەت هەبیت دهێتە نڤێسین (تەماشە وێنێ ٢,٦ بکە). پلا گەرماتیا 250 C ب گونجایترین پلا گەرماتیی یە بۆ ریدانا کارلێکا دروستکرنێ و پلا گەرماتییێ یا سفر باشترین پلەیە بۆ ریدانا کارلێکا شروڤەبوونێ. لڤێرێ ماددێ ژێککڤەکەر ژی دهێتە ب کارئینان بۆ بلەزکرنا ریدانا کارلێکێ چونکی تێهنا پێدڤی بۆ بریڤەبرنا کارلێکێ کێم دکەت بێ گهورینا ماددێن کارلێکری یان بەرهەم هاتی، ئەنزایم ژی نمونەیەکا بایولوژی یا بەرچاڤە وەك ماددێ ژێککڤەکەر کاردکەت بۆ زێدەکرنا لەزاتیا کارلیکێ



وێنێ 2.6
ب شێوەیەکێ تیوری هەمی کارلێکێن کیمیایی خودان دو ئارستەنە.
ب شێوەیەکێ پراکتیکی دبێژنێ کارلێکێن دووجەمسەر

- لەزاتی Speed : ئاستەکێ تایبەتێ تێهنا پێدڤیە بۆ پەیداکرنا بەندێن کیمایی، دبێژنە ڤێ تێهنێ، تێهنا چالاککەر و رێژا وێ ژ کارلێکەکێ بۆ ئێکا دی یا جودایە.
- –ئاراستەکرن Orientation : دوو گەردیلە، ئایون یان گەرد ل وی جهی پێکڤە دهێنە گرێدان یێ بەندبوون Bonding تێدا ریبدەت.
- تێکرایا کارلێکێ Reaction Rate : دڤێت لێکدانا دوو گەردیلەیان ب شێوەیەکێ بەرفرەهـ پەیدابیت ل دەمێ دروست و دماوێ لەزاتییا چالاککرنێ دا ژ پێخەمەت ریدانا بەندبونێ. لڤێرێ دوو رێك هەنە بۆ بلەزکرنا کارلێکێ ئەوژی پلا گەرماتییێ و فشار، ژبەرکو هەردوو وەل گەردیلە و ئایون و گەردان دکەن زویتر بلڤلڤن و کارلێکێ بکەن.
- قەبارە Size: کێشا گەردیلەیی یا توخمەکی لەزاتیا کارلێکێ هان ددەت زێدە ببیت، گەردیلەك ژ بارستەیا گەردیلەیەکا مەزنتر پێدڤی ب تێهنەکا زێدەتر هەیە بۆ بلەزکرنا کارلێکا کیمیایی کو گەردیلەکێ ب ئێکا دیڤە گرێ ددەت.

زیندەوەران هندەك گەردێن مەزن یێن پروتینان هەنە دبێژنێ ئەنزیم، ئەڤ ئەنزیمە وەك ماددەیەکێ ژێککڤەکەر کاردکەت بۆ بلەزکرنا کارلێکێ، ئەڤ ماددە ڤی کاری ئەنجام ددەن

بیّ کو بەشداریێ د بەرهەمیّ دوماهیێ دا بکەت یان ب شێوەکیّ هەمیشەیی خو رێکبێخیت.
داکو ئەڤ ئەنزیمە دکارتێکەربن دڤێت ئەو بەشداریێ دگەل ماددێ کارلێکیّ Substrate دا بکەن. ئەنزیم خو ب وی جهیّ ماددیّ کارلێکیڤە گریّ ددەت کو ب شێوەیەکیّ بەرفرەهـ شیانێن ویّ بۆ بلەزکرنا کارلێکیّ زێدەدکەت، ئاوێتیّ (ئەنزیم + ماددیّ کارلێکیّ) دبیتە ئەگەریّ کێمکرنا تێهنا چالاککرنیّ و هوسا پێکڤەگرێدانا ماددێن کارلێکیّ یێن بەشداری دکارلێکیّ دا کرین زویتر پێکڤە دهێنە گرێدان، ئێك ژ تایبەتمەندی یێن ئەنزیمان ئەوە دشێت ماویّ کارلێکیّ کێم بکەت بیّ کو پێدڤی ب بلندکرنا پلا گەرماتیێ هەبیت، ئەڤ چەندەژی ل دەڤ زیندەوەران گەلەك یا پێدڤیە چونکی پلا گەرماتیا زێدە دیّ بیتە ئەگەریّ ژناڤبرنا وان پروتینێن خانە و شانەیێن لەشیّ وان پێکدئینیت.

ئاوێتەیێن کیمیایی

هەروەکی بەری نوکە تە زانی چ توخمێن کیمیایی ناهێنە شروڤەکرن بۆ هندەك یەکەیێن بچوکتر، بۆ نمونە تو نەشێی هایدروجینیّ بشکێنی بۆ هندەك بەشێن سادەتر چونکی ئەو ب خو توخمەکیّ کیمیایی یە. دسادەترین شێویّ خودا، توخمەکیّ کیمیایی ژ گەردیلەکیّ پێکدهێت، لیّ شێویّ ئاوێتەی ئەوە ئەڤ توخمە ژ دوو گەردیلەیان یان پتر پێکدهێت کو دبێژنیّ گەرد، بۆ نمونە بۆ پێکڤەگرێدانا دوو گەردیلەیێن هایدروجینی دیّ گەردەکا هایدروجینی پەیدابیت $H + H = H2$

بۆ دروستکرنا هندەك ماددێن ژێکجودا تو پێدڤی ب هژمارەکا گەردیلە و گەردێن جودا جودایی ژ هندەك توخمێن ژێکجودا، دبێژنە ئەو ماددەێن ژکومکرنا ڤان گەرد و گەردیلەیان بەرهەم هاتی ئاوێتە Compoud بۆ نمونە کومکرنا دوو گەردیلەیێن هایدروجینی دگەل ئێکا ئاڤیّ دیّ ئاوێتەك دروست بیت دبێژنیّ ئاڤ.

مولاریتی Molarity

دبیت پیڤانا قەبارە یان بارستاییا گـەردیلیٚ تشـتەکیٚ ب زەحمـەت بیـت، لیٚ خوشـبەختانە هژمارەیەك هەنە دبیٚژنیٚ ژمـارا ئاڤوگـادرویی Avogadro´s Number هاریکارییـا ڤـیٚ چەندیٚ دکەت، ئەڤ ژمارە پیٚکدهیٚت ژ سەرجەمیٚ ژمارا وان دندکیٚن دناڤ مولـەکا ماددەیی دا دیاردبن کو برا ویٚ دگەهیتە ٦,٢٢ X 10^{23} . ئامادو ئـەڤوگادرو زانایـەکیٚ فیزیـایی یـیٚ ئیتالی بوو ئەڤ ژمارە ب ناڤیٚ وی هاتیە نیاسین. زانا دشیٚن هژمارا گەردیلـەییٚن هەر ماددەیەکی ب هـەژمیٚرن ئـەوژی ب ریٚکـا یەکەیـەکیٚ دبیـٚژنیٚ مـول Mole کـو یەکسـانە ب کیٚشـا گەردیلەیی یا وی ماددەیی ب گرامان.

ئەڤ مولـە کیٚشـا ماددەیـە ب گرامـان کـو یەکسـانە دگـەل سـەرجەمیٚ کیٚشـا هـەمی گەردیلەییٚن دناڤ گەردەکا وی ماددەیی دا، ئەڤ چەندەژی هیٚماییٚ دکەتە سەر کیشا گـەردی ب گرامان،

بۆ نمونە ئەم دشیٚن گەردەکا ئاڤیٚ وەربگرین کا چەند مول تیٚدا هەنە :

- بارستاییا گەردیلـەییٚن هەر توخمەکی کیمیایی ییٚن ئاڤیٚ پیٚکدئینن دیٚ هیٚنە هـژمارتن، ئاڤیٚ دوو توخمیٚن کیمیایی هەنە ئەوژی ئوکسجین کو دناڤ خشتیٚ خولی دا هیٚماییٚ وی O یە و توخمیٚ هایدروجین کو هیٚماییٚ ویژی H .
- دناڤ خشتیٚ خولی دا و لـژیٚر هەر هیٚمایەکیٚ توخمیٚن کیمیایی ژمارا بارستاییا وی هاتیە نڤیٚسین، ژمارا بارستاییا هایدروجینی =١ و ژمارا بارستاییا ئوکسجینی = ١٦ .
- پاشی دیٚ ژمارا گەردیلـەییٚن دناڤ گەردیٚن وی توخمی دا دیٚ لیٚکدانی ژمارا بارستاییا وی کەین، دناڤ ئاڤیٚ دا دوو گەردیلـەییٚن هایدروجینیی هەنە ئـانکو ٢ X ١g = ٢g ئانکو مولـەکا گەردا هایدروجینی یەکسانە ب دوو گرامـان. هەردیسـان ئـاڤیٚ ئیٚـك گەردیلـەیا ئوکسجینی هەیە ١ X ١٦g = ١٦g ئانکو مولـەکا ئوکسـجینی بهـاییٚ ویٚ شازدە گرامن.

- سەرجەمیێ بارستاییا وان گەردیلەیان یێن گەردەکا ئاڤێ پێکدئینن دیێ کومکەین ئەوژی بڤی رەنگی ١٨g = ١٦ل + ٢g لڤێرێ دیاردبیت مولەکا ئاڤێ یەکسانە ب بارستاییا گەردی کو نرخێ وێ ١٨ گرامن.
- کێشا مولەکێ پێکهاتیە ژ بارستاییا گەردیلەیی یا دناڤ گەردەکێ دا کو دهێتە پیڤان ب گرامان ژبەر هندێ مولەکا ئاڤێ ژ ١٨ گرامان پێکدهێت.
- ئەگەر ئەم لیترەکا ئاڤێ وەربگرین کو بارستاییا وێ ١٠٠٠ گرامن، هژمارا مولان لسەر ئێك لیتر دێ بڤی رەنگی بیت: دابەشکرنا ژمارا مولان ب گرامان (١٠٠٠g) بۆ سەر مولەکا ئاڤێ (١٨g) ، ئەنجام دبیتە ٥٥ مول\لیتر.

جوتەکێ نەوەکهەڤ ییێ ماددێن کیمیایی ئەندامی و نەئەندامی

ئاوێتەییێن کیمیایی لسەر دوو جورێن ماددان دهێنە دابەشکرن، ئەوژی بڤی رەنگی :

- ئاوێتەییێن نەئەندامی Inorganic Compound : وان ئاوێتەیان بخوڤەدگریت یێن توخمێ کاربونی دناڤدا نەبیت.
- ئاوێتەییێن ئەندامی Organic Compound : وان ئاوێتەیان بخوڤەدگریت یێن توخمێ کاربونی دناڤدا هەی ژبلی گازا دووەم ئوکسیدا کاربونی CO_2 چونکی کاربونی دگەل هەیە لێ هەر ئاوێتەکێ نەئەندامی یە.

ژلایەکێ دیڤە ئاوێتەییێن ئەندامی بۆ سەر سێ جوران دهێنە دابەشکرن:

١- ترش Acid

ترش ئەو ئاوێتەنە دەمێ بهێنە ژێکڤەکرن بۆ ئێك یان دوو ئایونێن هایدروجینی +H و ئایونەکا سالب یان پتر، هەردیسان ئاوێتەییێن ترشی پروتونان ددەنە توخمێن دی.

٢- تفت Base

هەر ئاوێتەکێ بهێتە ژێکڤەکرن بۆ ئایونەکێ موجەب یـان پـتر دبێـژنێ تفـت، سـەرەرای ئایونەکا هایدروکسیدی -OH، ئەڤ ئایونا سالب دشێت پروتونان وەربگریت یان بەشـداریێ دگەل بکەت.

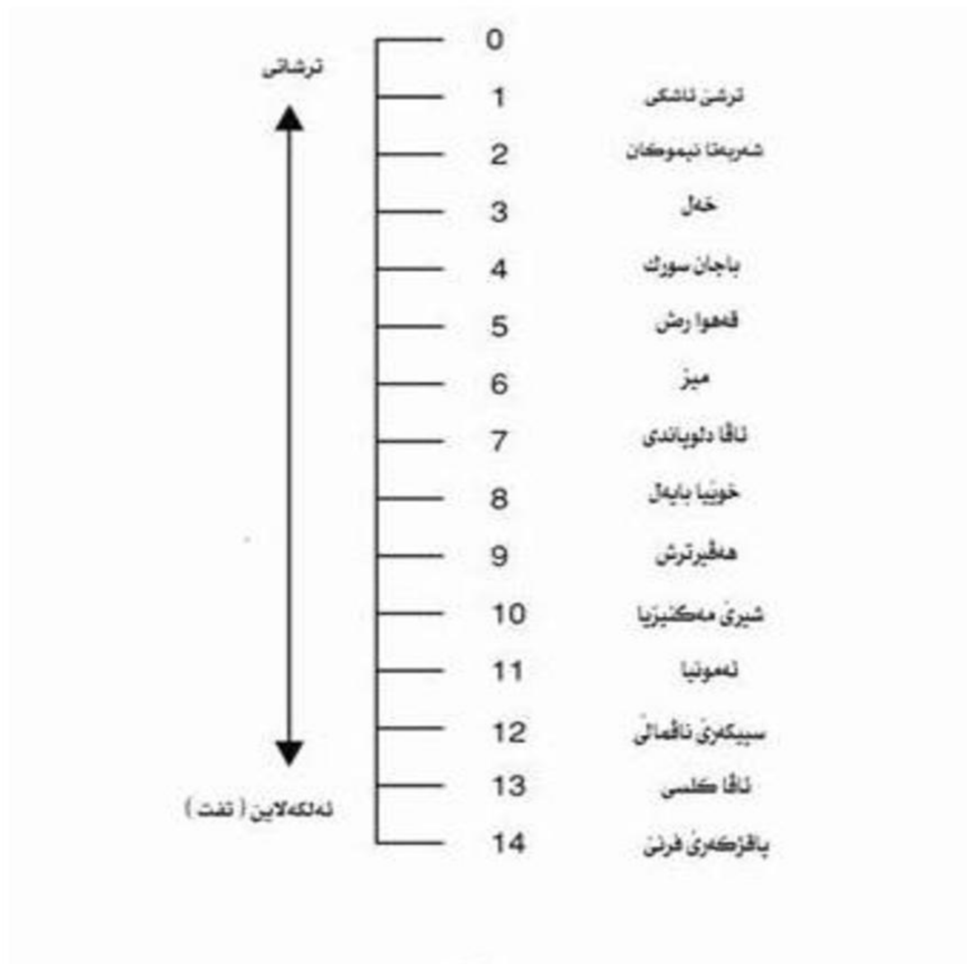
٣- خویێ Salt

خویێ ئاوێتەیەکێ ئایونی یە کو دهێتە ژێکڤەکرن بۆ ئایونەکا موجەب یان یـا سـالب یـان ژی پتر ژ ئاینەکێ دناڤ ئاڤێدا، لێ هندەك خویێ هەنـە دنـاڤ ئاڤێـدا ناهێنـە ژێکڤـەکرن، ئایونـا موجەب هەردەم هایدروجینە و ئایونا سالب ژی هایدروکسیدە. خویێ و کلورید ژ جورەکێ خویێ پەیدادبن دەمێ دچیتە دناڤ ئاڤێ دا، گەردیلەیێن ئاڤێ ئاراستەیی ڤێ خـویێ دبـن لـەورا جەمسەرێ موجەب یێ ئاڤێ بەرێ خو ددەتە خوێیا کلوریدی یا بارگە سالب و جەمسـەرێ ئاڤێ یێ سالب ژی بەرێ خو ددەتە خوێیا سودیومی یا بارگە موجەب.

پیڤەری pH

داکو ژیان لـەر رێێ ئەردی یا بەردەوام بیت، پێدڤیە هەمی گاڤان هەڤسـەنگیەك دناڤبـەرا ترش و تفتان دا هەبیت، پەیدابونەکا هەر جوداهیەکێ دناڤبەرا ڤـان مـاددێن دژی ئێکـدا دێ بیتە ئەگەرێ تێکدانا هەڤسەنگییا ناڤخویی یالەشـی. هەڤسـەنگییا دناڤبـەرا تـرش و تفتـان دا دهێتە پیڤان ب رێکخەرەکی دبێژێ pH scale (تەماشەی وێنێ ٢,٧ بکە).

ئەڤ پیڤەرە پلا ترشاتیا هەر ماددەیەکی دناڤبەرا ٠ هەتا ١٤ دپیڤیت. ئەو نرخێن لسەر ڤی پیڤەری هاتینە دانان ب شێوەیەکێ لوگاریتمی نە، نرخێ pH = ٧ یا هەڤسـەنگە ئـانکو یـا سروشتیە چونکی رێژا ترش و تفتان دڤێ پلێ دا هندی ئێکە وەك ئاڤەکا روهن و پاقـژ، هـەر گهورینەکا بچوك یـا دڤـی نرخـی دا پەیـدابیت دێ هنـدەك گهـورینێن مـەزن د سـاخلەتێن ماددەیاندا کەت چونکی پیڤـەرەکێ لوگـاریتمی یـە، بـۆ نموونـە pH=١ ئـایونێن وێ یـێن هایدروجینی دەهـ جاران پترە ژ pH=٢ و سـەد جـاران پـترە ژ pH=٣. (pH = -log [H] 10).



وێنێ 2.7

پیڤەرێ pH پیڤەرەکێ لوگاریتیمی یە بۆ پیڤانا پلا ترشاتی یان ئەلکەلاینا ماددەیان دهێتە ب کارئینان

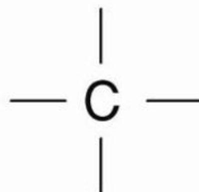
گهورین یا کێمکرنا ماددەیەکی کو دبیتە ئەگەرێ گهورینا پەیتیا ئایونێن هایدروجینی، دبیتە ئەگەرێ گهورینا pH یا وی مادەیی، زێدەبونا پەیتی یا ئایونێن هایدروجینی دێ ماددەیی ترشتر لێ کەت لێ کێمکرنا پەیتیا هایدروجینی دێ وی ماددەیی تفتر لێ کەت.

دماوێ کریارا میتابولیزمێ دا بەردەوام نرخێ pH یێ ئاوێتەیێن کیمیایی دناڤ لەشێ زیندەوەراندا دهێتە گهورین ژبەرکو میتابولیزم کومەکا کارلێکێن کیمیاینە دناڤ لەشێ

گیاندارااندا ریددەت، گەلەك جاران ئاوێتەیێن كیمیایی دترشن یان دتفتن، هەر لەرەلەرەكا چالاك د هەڤسەنگیا واندا ریبدەت، دێ كارتێكرنەكا كوژەك لسەر وی زیندەوەری هەبیت، لێ خوشبەختانە ئاوێتەیەك هەیە دبێژنێ رێكخەر Buffer دهێتە ب كارئینان بۆ نەهێلان یان كێمكرنا ڤان ریدانێن زیانبەخش.

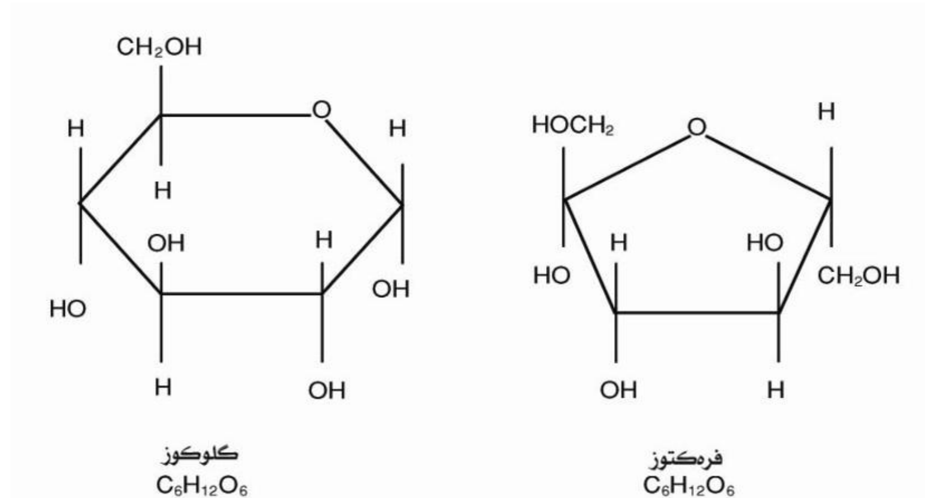
ئاوێتەیێن ئەندامی

ئاوێتەیێن ئەندامی ئەو ئاوێتەنە یێن توخمێ كاربونی د پێكهاتیا واندا هەی، ڤی توخمی رولەكێ گرنگ دناڤ لەشێ زیندەوەران دا هەیە چونكی گەلەك ئاوێتەیێن كیمیایی یێن ژێكجودا و هەمەجور دروستدكەت كو هەر ئێكی پێكهاتەكا تایبەت هەیە و فرمانەكێ دەستنیشانكری ئەنجام ددەت، ئەو ئاوێتەیێن مەزن یێن كاربون دپێكهاتنا واندا هەی پتریا جاران د ئاڤێ ناحەلییێن، ژبەر ڤێ چەندێ بۆ ئاڤاكرنا پێكهاتەیێن لەشی دهێنە ب كارئینان. هندەك ژڤان ئاوێتەیان ل دەمێ كریارا زیندەچالاكی تێهنێ دهەلگرن بۆ دەمێن پێدڤی، كاربون دگەل توخمێن دی بەشداریێ دكەت چونكی دبەرگێ خویێ ژدەرڤەدا چوار ئەلیكترون هەنە و ئەڤ چەندەژی دەلیڤێ ددەتە گەردیلەیێن دی ب چوار ئەلیكترونان پێڤە بهێنە گرێدان ئەوژی ب هاریكاریا كارلێكێن بایولوژی (تەماشەی وێنێ ٢,٨ بكە).



وێنێ 2.8
هەر هێلەك هێمایێ دكەتە سەر بەندەكی دگەل گەردیلەییێن دی

هەردیسان کاربونی ساخلەتا کارەبایی یا سالب Electronegativity یا لاواز هەیە و ب شێوەکێ بەرەبەلاڤ دگەل گەردیلەیێن دی یێن کاربونی دهێتە گرێدان بۆ دروستکرنا زنجیرەیێن کاربونی Carbon Chain. ب گشتی دوو جورێن ڤان زجیران هەنە : زنجیرا کاربونی یا راست و زنجیرا کاربونی یا گروڤر (تەماشەی وێنێ ۲,۹ بکە).



وێنێ 2.9
زنجیرەیا کاربونی هاتیە ب کارئینان بۆ دیارکرنا شەکرا فرەکتوز

دڤی وێنەیی دا ب کارئینانا توخمێ کاربونی بۆ دروستکرنا شەکرا فێقی یا دبێژنێ فرەکتوز هاتیە نیشاندان. زنجیرەیێن کاربونی دناڤ گەلەك ئاوێتەیێن کیمیایی دا پێکهاتی یێن سەرەکینە، گەلەك ئاوێتەیێن ئەندامی هەنە کو قەبارێن وان د هەمەجورن ئانکو هندەك د بچوکن و هندەك ژی د مەزنن، ئەڤێن مەزن دبێژنێ پولیمەر Poleymer. ئەڤ پولیمەرەژی ژ هندەك گەردێن دی یێن بچوك پێکدهێن دبێژنێ مونومەر Monomer.

دکریارا ژێکێشانا ئاڤێ Dehydration Synthesis دا ئەڤ مونومەرە پێکڤە دهێنە گرێدان بۆ دروستکرنا پولیمەران، دڤێ کریارێ دا گەردێن ئاڤێ ژ ئاوێتەیان دهێنە ڤەکرن. ئاوێتێن ئەندامی یێن گەلەك مەزن دبێژن گەردێن مەزن Macromolecules و دەمێ ئەڤ

گەردە د کریارا حەلاندنا ئاڤی Hydrolysis دهێنە شکاندن مونومـەرێن وێ یـێن بچـوك پەیدادبن ئەوژی پشتی گەردێن ئاڤێ لسەر زێدەدکەت.

د ناڤ لەشێ زیندەوەران دا چوار ئاوێتەیێن کیمیایی یێن مەزن هەنە ئەوژی ئەڤەنە :

کاربوهایدرات

کاربوهایدرات Carbohydrate دناڤ لەشێ زینـدەوەران دا هەنـە و فرمـانێ وێ یـێ سەرەکی دناڤ روەکان دا کومکرنا تێهنێ یـە لسـەر رەنگـێ شـەکرێ و نشـایێ، لێ دلەشـێ مروڤی دا لسەر رەنگێ نشایا گیانەوەری یا دبێژنێ گلایکـوجین Glucogen کومدکـەت، سیلیلوز ژی جورەکێ کاربوهایدراتانە وەك بارستاییەك دهێتە ب کارئینان بۆ لڤاندنا خوارنێ و پاشەروکان دناڤ ریڤیکاندا. هەردیسان کاربوهایدرات دهێنـە ب کارئینـان بـۆ دروسـتکرنا دیوارێ خانەیێن روەکی.

ب گشتی سێ جورێن کاربوهایدراتی هەنە.

- شەکرێن تاك Monosaccharides، وەك شەکرا گلوکوز کو دهێتە هـەژمارتن زێدەرێ سەرەکی یێ تێهنێ یە دناڤ لەشێ زیندەوەراندا. شەکرا فرەکتوز کو مروڤ ژ خوارنا فیقی وەردگریت، گالەکتوز ژی دناڤ شیری دا هەیە.شەکرا رایبوسی یا کێم ئوکسجین و شەکرا رایبوسی ژی جورەکێ شەکرێن تاکن کو دناڤ پێکهاتنـا ترشـێن نافکی دا هەنە.
- شەکرێن جووت Disaccharides، ئەڤ شەکرەژی پەیدادبن دەمێ دوو شەکرێن تاك ب کریارا ژێکێشانا ئاڤی ئێکودو دگرن. سوکەروز کـو شـەکرا خـورانێ یـە، لاکتوز ژی شەکرا شیریە ژڤی جورێ شـەکرێ نـە. هـەر شـەکرەکا سـوکەروز ژ شـەکرەکا گلوکـوز و ئێکـا فرەکتـوز پێکـدهێت، لێ شـەکرا لاکتـوز ژ هـەردوو شەکرێن گلوکوز و گالەکتوز پەیدادبیت.
- فرەشەکر Polysaccharides ژ خرڤەبونا هژمارەکا شـەکرێن تـاك پێکـدهێت، گلایکوجین، نشا، سیلیلوز و کایتین دهێنە هژمارتن فرەشەکر.

بەز

بەز یانژی چەوری Lipid ئەو دوهنە یێ دناڤ لەشێ مروڤی دا و لەشێ وی دپارێزیت، ئەڤ بەزە دهێتە هژمارتن ژێدەرەکێ زەنگین ب تێهنێ و دناڤ پەردا پلازمی یا خانێ و بویاغێن لەشیدا هەیە. بەز لسەر چوار جوران دهێتە دابەشکرن.

- گلیسرینێ سێیانی Triglyceride : ئەڤ جورە لەشی دپارێزیت و ژێدەرێ تێهنێ نە، چونکی هژمارەکا بەندێن هاوهێز یێن جەمسەری هەنە و زوی ب زوی ناهێتە حەلکرن، ئانکو ب باشی دگەل تویێنەرێن جەمسەری وەك ئاڤێ ناهێتە تێکەلکرن.
- بەزێ فوسفاتی Phospholipid: ئەڤ بەزە پێکهاتیێ سەرەکی یە دناڤ پەردا پلازمی یا خانێ دا.
- ستیروید Steroid: کولیسترول و هندەك هورمون ژڤی جورێ بەزی دهێنە دروستکرن.
- ئیکوسانوید Eicosanoid : ئەڤ بەزەژی دوو جورە، جورێ ئێکێ دبێژنێ پروستاگلاندین کو دبیتە ئەگەرێ رێکخستنا پلا گەرماتیا لەشی و هاریکاریا مەهینا خوینێ دکەت، جورێ دوێ دبێژنێ لیوکوترین کو ئەوژی بەرسڤا هەودانان Inflamatory و هەستیاریێ Allergic ددەت. هندەك جورێن دی یێن بەزی هەنە وەك ترشێن دوهنی، پروتینێن بەزی و گەلەك بویاغێن روەکی وەك کلوروفیل و بێتاکاروتین، زێدەباری وان ڤیتامینێن دناڤ دوهنی دا دحەلیێن ئەوژی E.D.A.K

پروتین

پروتین Protein نێزیکی ٥٠٪ ژ کێشا هشك یا خانێ پێکدئینن، زێدەباری دروستکرنا کەرەستەیێن دیوارێ خانێ. پروتین هاریکاریا ڤەگوهاستنا ماددەیان بۆ ناڤ خانێ یان بۆ ژدەرڤە دکەت، هەردیسان بەشەکێ سەرەکی یە ژ گشت پێکهاتەیێن ناڤ خانێ و سایتوپلازمی، دبێژنە هندەك پروتینان دژەتەن Antibody چونکی بەکتریان دکوژیت و رولەکێ مەزن

دخاڤكرنا زەڤلـەكاندا هەیە و هاریكاریا لڤین و هاتنوچونا مایكرۆئۆرگانیزمان دكەن. پـروتین ژ هژمارەكا فرەپیپتایدان پێكدهێن كو ب هاریكاریا بەندێن پیپتایدی پێكڤەدهێنە گرێدان.
لڤێرێ چوار ئاستێن پێكاهتنا پروتینان هەنە، ئەوژی بڤی رەنگی :

- پێكهاتیێ دەستپێكی Primary Structure : ئەڤ پێكهاتیە رێزبەندەكە كـو تێـدا ترشێن ئەمینی پێكڤە دهێنە گرێدان بۆ دروسـتكرنا فرەپیپتایـدان، ئـەڤ رێزبەنـدە ب شێوەیەكێ بۆماوەیی بریار لسەر چەوانیا دروستبونا ڤان رێزبەندان دهێتەدان، ئەگەر گهورینەكا كێم دڤێ رێزبەنـدێ دا پەیـدابو، گهورینـەكا مـەزن لسـەر كـارێ وێ پروتینێ دێ پەیدابیت یا بو هاتیە دروستكرن.
- پێكهـاتیێ نـاڤنجی Secondary Structure : ئـەڤ پێكهاتـەژی ب شـێوەكی ناڤخویی دهێتە پێچان و ژ زنجیرەكا فرەپیپتایدێن پێچایی پێكدهێت، دوو رەنگێن ڤـی پێكهاتەیی هەنە ئەوژی شریتا ئەلفا كو پێكهاتەیەكێ پێچایە ل دویڤ ئاراستێ میلـێ دەمژمێرێ، یێ دوێ ژی بەشەكێ یەكسان یێ زنجیرا فرەپیپتایدی یە.
- پێكهاتیێ سیانی Tertiary Structure : ئەڤ پێكهاتیە شێوەیەكێ چالاك و سـێ رەهەندی ژ زنجیرەیێن فرەپیتایدان دروستدكەت، رێژا ڤی پێكهاتـەیی دنـاڤ چـالاكی یێن بایولوژی یێن لـەشیدا یا كێمە.
- پێكهاتیێ چوارینی Quartary Structure : ئەوژی جورەكێ پروتینێن چالاك و كاركەرە وەك فرەپیپتایدی ئەنزیمێ بەلمەركرنێ DNA Polymerase.

دناڤ لـەشێ زیندەوەران دا پروتین گەلـەك كاران ئەنجا ددەن، هندەك ژوان پروتینێن گرنگ دناڤ لـەشی دا ئەڤەنە، پروتینێ مایوسین كارێ وی خاڤكرنا زەڤلـەكانە، هیموگلـوبین ژی بـۆ ڤەگوهاستنا هەردوو گازێن ئوكسجین و دووەم ئوكسیدا كاربونی كاردكەت، ئـەنزایم ژی ژ پروتینان پێكدهێن و ژێكڤەكەرەكێ بایولـوژی یێ چالاكە بۆ بلـەزئێخستنا كارلێكێن كیمیـایی دهێتە ب كارئینان، فلاجیلین ژی پروتینەكە دنـاڤ لـەشـێ بەكتریایانـدا و كـارێ وی لڤانـدنا قامچی یە Flagella .

نەخشێ دروستکرنا پروتینان

دەمێ کارلێکێن کیمیایی دناڤ لەشێ زیندەوەرێن هویر و جورێن دی یێن زیندەوەران ریددەن، پروتین رولەکێ هەستیار دگێرن، ئەو پێزانینێن دهێنە ئاراستەکرن بۆ دروستکرنا پروتینان دناڤ گەردێن DNA دا هەنە ژ بابکەکی بۆ ئێکی دی دهێنە ڤەگوهاستن، نیوکلوتیاید ژی تێهنێ دهەلگرن و پێکڤە دهێنە گرێدان بۆ دروستکرنا ترشێن ئەمینی کو بەرێ بنیاتێ پروتینانە.

ترشێن ئەمینی ژ سێ بەشان پێکدهێن ئەوژی بڤی رەنگی :

- تفتەکێ نایترۆجینی وەك ئەیدین، گوانین، سایتوسین و یوراسیل.
- شەرکەکا پێنج کاربونی وەك رایبوسومێ یان رایبوسوما کێم ئوکسجین.
- گروپەکێ فسفوری یان پتر.

دەمێ نیوکلیوتاید پێکڤەدهێنەگرێدان، ترشێن ئەمینی ژێ پەیدادبن و تێهنەکا مەزن دناڤخودا دپارێزن کو زیندەوەرێن هویر بۆ کریارا میتابولیزمێ ب کاردئینن. ئەنزایم ڤان بەندێن تژی تێهن یێن نیوکلیوتایدان پێکڤە گرێددەت دشکێنیت بۆ دەرخستنا تێهنێ داکو لەزاتیا کارلێکێ پتر لێبکەت. ترشێن ناڤکی ژ زنجیرەکا پولیمەرێن درێژ پێکدهێت و دناڤ خانێ دا دهێنە دیتن و هەمی کەرەستەیێن بوّماوەیی ل دەڤ هەنە. ئەڤ کەرەستە ژ بابکەکی بۆ یێ ل دویڤدا دهێنە ڤەگوهاستن و ئەون یێن بریارێ لسەر چالاکی یێن خانێ ددەن.

جورێن ترشێ ناڤکی

ترشێن ناڤکی ژ دوو جورا پێکدهێن، ئەوژی ئەڤەنە :

- ترشێ رایبونیوکلیوتایدێ کێم ئوکسجین DNA ، ئەڤ ترشە شریتەکا جووتە و ژ گەلەك تنیوکلیوتایدان پێکدهێت لسەر شێوێ پارچە پارچەیان هاتینە رێکخستن دبێژنێ جین Gene. گشت سیفەتێن لەشێ زیندەوەران لسەر ڤان جینان هاتینە پاراستن و ب شێوەیەکی بوّماوەیی ژ دەیکوبابان بۆ زاروکێن وان دهێنە

ڤەگوهاستن. هندەك مایكروئورگانیزمێن وەكی ڤایروس و بەكتریایێ DNA هەیە یانژی RNA لێ ب چ رەنگان هەردوو نینن.

- ترشێ رایونیوكلیوتایدی RNA : هەر گەردەكا ڤی ترشی ژ شریتەكا تاك یا نیوكلیوتایدان پێكدهێت و فرمانێ وێ ڤەگوهاستنا زانیاریانە ئەڤێن لسەر جینان هاتینە هەلگرتن بۆ ناڤ رایبوسومان. ئانكو مروڤ دشێت بێژیت ئەڤ ترشە وەكی كەسەكی یە پێزانینان ژ DNA وەردگریت و دبەتە جهەكێ دی دا جورەكێ تایبەت یێ پروتینان لبەر ڤان پێزانینان بهێتە دروستكرن.

خشتێ ٢,٣

ناڤێن زانایان و رولێ وێ د پێشێخستنا زانستی دا

سال	زانا	رولێ وێ د پێشێخستنا زانستی دا
1803	جون دالتون	تیورا گەردیلەی یا پەیوەندیێ دناڤبەرا گەردیلەو توخمدان دا دیاردكەت پێش ئێخست،
1860	دیمێتری مەندەلیف	توخمێن كیمیایی ل دویڤ كێشا وان یا گەردیلەیی دناڤ خشتەیەكی دا رێكخشتینە،
1800	هـ.گ.ج موزێلی	توخمێن كیمیایی ل دویڤ ژمارا وان یا گەردیلەی دناڤ خشتەكی رێكخستینە كو دبێژنێ خشتێ خولی.
1911	ئێرنیت روزەلفورد	شێوازێ روزفێلدی بۆ تێگەهشتنا نیڤا ژیانێ و گەردیلەیان پتر پێش ئێخستیە.
1903	ماری كوری و پری كوری	متوخمێن تیشكدەر ئاشكەراركینە
1811	ئامادیو ئەڤوگادوو	نرخێ ژمارا گەردیلان دناڤ مولەكا مادديەیی دا دیاركریە كو ب ژمارا ئەڤوگاردویی دهێتە نیاسین.
1913	نیلز بور	دیاركریە كو ئەلیكترون لدور خولگەیەكێ تایبەت ل دور ناڤكێ دزڤرن دبێژنێ ئوربیتال.

خانیێ تیێهنیێ

تیێهن دهیێته عەمبارکرن دناڤ گەردێن ئەدینوسینیێ سیێ فوسفاتی ATP، ئەڤ گـەردە هێزا پیێدڤی بۆ چەندین کاران دابین دکەن وەك :

- لڤاندنا قامچییێ ل دەڤ گیانەوەرێن هویر وەکی بەکتریاییێ.
- لڤاندنا کرۆموسومان دناڤ سایتوپلازمی دا.
- ڤەگوهاستنا ماددەیان بۆ ناڤ خانیێ یان بەرڤاژی.
- کارلیێکێن دروستکرنیێ دناڤ لەشی دا.

پرسیارێن بەشێ دوێ

١. ئەرێ دالتۆن چی یە ؟

a. بریتیە ژ هەڤسەنگیا نانومەتری

b. یەکەیەکا پیڤانێ یە بۆ پیڤانا پێکهاتنا گەردیلەیی

c. یەکەیەکا پیڤانێ یە بۆ پیڤانا ژمارا گەردیلەیی ب کاردهێت

d. یەکەیەکا پیڤانێ یە بۆ پیڤانا کێشا گەردیلەیی ب کاردهێت

٢. چ بێژنە وی توخمێ کیمایی یێ گەردیلەیێن وی هژمارەکا ژێکجودا یا نیوترونان هەی؟

a. توخمێ ئاوێتە

b. توخمێ تایبەتمەندبویی

c. هەڤپشك ئانكو ئایزوتوب

d. توخمێ جێگیر

٣. چەوا بەرگێ هەڤهێزیێ دهێتە ب کارئینان ؟

a. ئەڤ بەرگە بۆ پێکڤەگرێدانا دوو گەردیلەیێن ژێکجودا دهێتە ب کارئینان.

b. ئەڤ بەرگە بۆ پێکڤەگرێدانا دوو گەردیلەیێن جێگیر یێن نەئەندامی ب کاردهێت

c. ئەڤ بەرگە بۆ پێکڤەگرێدانا دوو گەردیلەیێن جێگیر یێن ئەندامی ب کاردهێت.

d. ئەڤ بەرگە بۆ پێکڤەگرێدانا دوو گەردیلەیێن نەجێگیر.

٤. كیژ كارلێك بۆ پێكڤه‌گرێدانا دوو گه‌ردیله‌یان دهێته‌ ب كارئینان ؟

a. كارلێكا دروستكرنا به‌ندێن هایدروجینی
b. كارلێكا دروستكرنا به‌ندێن ئایونی.
c. كارلێكه‌كا كیمایی
d. كارلێكا دروستكرنا به‌ندێن هه‌ڤهێزیێ.

٥. جوداهی دناڤبه‌را گه‌رد و ئاوێته‌یی دا چیه‌ ؟

a. گه‌رد ژدوو گه‌ردیلێن توخمێن كیمیایی یێن ژێكجودا یان پتر پێكدهێت، لێ ئاوێته‌ ژ دوو گه‌ردیله‌یێن توخمێن كیمیایی یێن وه‌كهه‌ڤ پێكدهێت.
b. گه‌رد پێكدهێت ژ دوو گه‌ردیله‌یێن هه‌مان توخمێ كیمیایی، لێ ئاوێته‌ی پتر ژ دوو گه‌ردیله‌یێن توخمێن كیمیایی یێن ژێكجودا هه‌نه‌.
c. گه‌رد پێكدهێت ژ دوو گه‌ردیله‌یێن توخمێن كیمیایی یێن ژێكجودا، لێ ئاوێته‌ی پتر ژ دوو گه‌ردیله‌یێن توخمێن كیمیایی یێن ژێكجودا یان هه‌نه‌.
d. گه‌رد ژ دوو گه‌ردیله‌یێن توخمه‌كێ كیمیایی یێ ئه‌ندامی یان پتر پێكدهێت، لێ ئاوێته‌ ژ دوو گه‌ردیله‌یێن توخمه‌كێ كیمیایی یێ نه‌ئه‌ندامی یان پتر پێكدهێت.

٦. ئه‌لیكترۆن د به‌گرێ هه‌ڤهێزیێ كیژ جورێ به‌ندان دا دهێته‌ هه‌لگرتن ؟

a. به‌ندێ دروستكرنێ
b. به‌ندێ هه‌ڤهێزیێ
c. به‌ندێ هایدروجینی
d. به‌ندێ ئایونی

٧. كیژ جورێ كارلێكێ تێهنێ بۆ پێكڤه‌گرێدانا گه‌ردان ب كاردئینیت؟

a. كارلێكا ئاڤاكرنێ
b. كارلێكا ئاوێته‌بونێ
c. كارلێكا شه‌قككرنێ
d. كارلێكا لێكگهورینێ

٨. کیژ جورێ کارلێکێ ب کریارا دروستکرن و شروڤەکرنێ رادبیت ؟

a. کارلێکا ئاڤاکرنێ
b. کارلێکا ئاوێتەبونێ
c. کارلێکا شەقککرنێ
d. کارلێکا لێککگهورینێ

٩. مفایێ ئاراستەکرنێ د کارلێکا کیمیایی دا چیە ؟

a. دڤێت گەردیلە جهەکێ نمونەیی بیت دەمێ دهێتە لێکدان، ژ پێخەمەت هەبوونا گریمانەکا مەزن بۆ پێکڤەگرێدانێ.
b. دڤێت هەمی گەردیلە د ئاراستەکرنەکا جەمسەری دا بن ژ پێخەمەت ریدانا کارلێکێن کیمیایی.
c. دڤێت هەمی گەردیلە د ئاراستەکرنەکا نەجەمسەری دا بن ژ پێخەمەت ریدانا کارلێکێن کیمیایی.
d. ئاراستەکرنێ چ بهایێ خو نینە بۆ ریدانا کارلێکێن کیمیایی.

١٠. چەوا ئەنزیمەك شیانێن خو بۆ پێکڤەگرێدانا دوو گەردیلەیان زێدەدکەت ؟

a. ئەنزیم ب شێوەیەکێ بەروەخت گەردیلەیان ددەتە لایەکی ژبەر هندێ یا بەرهەڤە بۆ پێکڤەگرێدانا دوو گەردیلەیان.
b. ئەنزیم ب شێوەیەکێ بەروەخت دێ ژینگەها کیمیایی گهوریت ژبەر هندێ مگرتیا ریدانا پێکڤەگرێدانێ بهێزدکەت.
c. ئەنزیم ب شێوەیەکێ بەروەخت دگەل گەردیلەیەکێ ئێکدگرن داکو هاریکاریا وێ بکەت بچیتە وی جهی یێ دگەل ئێکا دی دهێتەگرێدان.
d. ئەنزیم ب شێوەیەکێ بەروەخت دێ پلا pH ێ گهوریت، ژبەر هندێ مگرتیا ریدانا پێکڤەگرێدانێ بهێزدکەت.

بەشێ سیێ

تیبینیکرنا مایکروئورگانیزمان

Observing Microorganism

هەر ژ بچوکاتی دایبابێن مروڤی بەردەوام شیرەتان ل مە دکەن دەستێن خو بەردەوام بشوین داکو توشی چ نەخوشی و میکروبان نەبین، راستە مروڤی چ جاران میکروب لسەر دەستێن خو نەدیتن یان ژی هەر نەدزانی کا چنە و چەوا نەخوشیا پەیدادکەن لێ وی ئەڤ کارە دکر بتنێ دا ژمەترسیا توشبوونا وان قورتال بیت. پشتی مروڤ مەزن دبیت شنوی دزانیت کو میکروب زیندەوەرەکێ گەلەك هویرە و ب چاڤان ناهێتە دیتن، لێ ل هەمی جهان دژین و هندەك ژوان نەخوشیان بۆ مروڤی ڤەدگوهێزن، نوکە تو دشێی تەماشەی وان بکەین ب هاریکاریا هویربینێ.

دڤی بەندی دا، دێ فێری هندی بی کا چەوا مایکروئورگانیزم لژێر مایکروسکوپێ دهێنە دبتن و تیبینیکرن.

پیڤانا قەبارێ مایکروئورگانیزمان

مروڤ دشێت ب گەلەك رێکان قەبارێ مایکروئورگانیزمێن بپیڤیت، ئەڤ زیندەوەرە گەلەك گەلەك د بچوك و هویرن هەتاکو ژ میەکێ پرچا مە زراڤتر و بچوکترن، پتر ژ ملیون میکروبان دشێن لسەرێ دەرزیکەکێ بهێنە دانان. ئەڤ چەندە هندێ بوتە شروڤەدکەت کا

مایکروئورگانیزم چەند دبچوکن، لڤێرێ ئاریشەك هەیە ئەوژی ئەرێ هـویراتی یـان بچـوکیا ڤان زیندەوەران یا چەندە؟

ئەو پەیڤێن بەری نوکـە مـە گـوتین دەربـارەی قـەبارێ ڤـان زینـدەوەران ب شـێوەیەکێ رێژەینە، بۆ نموونە دەما دبێژین جهێ ملیون میکروبان لـسەرێ دەرزیکەکێ هەیە، ئەڤ چـەندە ب تەمامی و دروستاهی بومە دیارناکەت کـا قـەبارێ وان چـەندە و گەلـەك پرسـیارێن دی دئینتە پێش وەك ئایا ملیون چەندە ؟ و سەرێ دەرزیکێ چەند یێ مەزنە؟

هەرچەندە دەما مروڤ ڤێ چەندێ دبێژیت هزرەکا سادە ل دەڤ پەیدادبیت کو میکروب نە هندی پشیکەکێ یان سەگەکی یە، بەلکو گەلەگ ژ وان بچوکترن. زانا پێـدڤی ب رێکـەکا زانستی و هویرن بۆ پیڤانا قـەبارێ ڤـان زینـدەوەران ژ پێخەمـەت رێگرتنـێ ل بـەلاڤبوون و پەیدابوونا نەخوشیان، ئەم دشێن نموونەیەکێ لـسەر ڤێ چەندێ وەربگرین ئەوژی قەبارێ وی ماسکێ نوژدار ددەنە بەردەڤێ داکو میکـروب نەچـنە د دەڤ و دفنـێن وانـدا، هەلبـەت ئـەڤ ماسکە ژ ڤەهاندنا هندەك دەرزییان هاتینە دروستکرن و هندەك چالێن بچوك و لاچوارگوشە دناڤبەرا واندا هەنە و گەلەك نێزیکـی ئـێکن، ئـانکو رامانـا وێ ئـەوە دڤێـت قـەبارێ ڤـان زینـدەوەران مـەزنتربیت ژ وان چـال و کونـان داکـو نەشـێن تێرابـورن، ئـەڤ چـەندە بومـە دیاردکەت قەبارە رێکەکە ل هەمبەر نەخوشیان. نوژدار ڤان ماسکان لـسەر بنەماییێ قـەبارێ مایکروئورگانیزمێن وان دڤێت کونترولێ لـسەر بکەن د هەلبژێرن، ژپێخەمـەت هەلبژارتنـەکا دروست ئەو پێدڤی ب پیڤانەکا دروست یا قـەبارێ مایکروئورگانیزمانـە دگـەل قـەبارێ وان کونێن لـسەر ماسکی دروست دبن دەمێ هێتە ڤەهاندن.

قەبارێ مایکروئورگانیزمان

زانا دشێن قـەبارێ مایکروئورگـانیزم و هـەر تشـتەکێ وان دڤێـت ب پـیڤن ئـەوژی ب هاریکاریا پیڤانا مـەتری کـو ب شـێوەیەکێ زانسـتی دبێـژنێ سیسـتەمێ مـەتری Metric System. سیستەم رێکەکا دەستنیشانکریە بۆ ئەنجامدانا هندەك کاران، سیتەمێ مەتری ژی رێکەکا جیهانی و ستاندەرە بۆ پیڤانا هەر تشتەکێ لـسەر ریێ ئەردی ژبلی وەلاتێن ئێکگرتـی

یێن ئەمریکا چونکی ئەو سیستەمەکێ تایبەت ب کاردئینن کو پێکدهێت ژ ئێنچ و پێ و یاردان. سیستەمێ مەتری بەشەکە ژ سیستەمێ نیڤدەولەتی یێ ئێکگرتی و لسەرانسەر جیهانێ کار پێ دهێتەکرن، گەلەك جاران دڤێ بەشێ زانستێ مایکروبایولوژی دا قوتابی هەست ب ترسەکێ دکەن ژبەرکو لسەر وان پێدڤیە فێری سیستەمەکێ نوی یێ پیڤانێ بن، لێ پێدڤی ڤێ ترسێ ناکەت چونکی ئەڤ سیستەمە ژ سیستەمێ وەلاتێ ئەمریکا گەلەك ب ساناهیترە.

پێشگرێن سیستەمێ مەتری

ئێکەم رێك بو فێربوونا سیستەمێ مەتری فێربوونا شەش پێشگرێن سەرەکی یە، دڤی سیستەمیدا رامانا هەر پێشگرەکی هاتیە لێکدان یان دابەشکرن ب چەند جارێن دەهی، رێکا دویێ ئەوە دڤێت بزانی کا چەوا دێ هەر ژمارەیەکێ لێکدان یان دابەشکەی ب ژمارێن دەهی، ئەڤ چەندەژی گەلەك یا بساناهیە چونکی بتنێ مروڤ دێ جهێ فاریزا کەرتێ دەهی گهوریت، ئەڤ فاریزە دهێتە لڤاندن بۆ لایێ راستێ دەمێ لێکدانی ژمارە دەهـ دهێتەکرن، دا تەماشەی ڤێ نموونێ بکەین.

ل دەستپێکێ مەترەکێ دێ لێکدانی دەهێ کەین: $10 = 10\ X1$

ل دویڤدا مەترێ دێ بو دیسیمەترێ گهورین کو بەشەکە ژ دەهێ، ئانکو دڤێت دابەشی دەهێ بکەین: ١ \ ١٠ = ٠,٠١

خشتێ ٣,١ پێشگر

پێشگر	نرخێ وێ ب مەتران
Kilo (km) kilo = 1000	١٠٠٠ مەتر
Deci (dm) deci = 1\0	٠,١ مەتر
Centi (cm) centi = 1\100	٠,٠١ مەتر
Milli (mm) milli = 1\1000	٠,٠٠١ مەتر
Nano (nm) nano =1\1,000,000,000	٠,٠٠٠٠٠٠٠٠١ مەتر
Pico (pm) pico = 1\1000,000,000,000	٠,٠٠٠٠٠٠٠٠٠٠٠١ مەتر

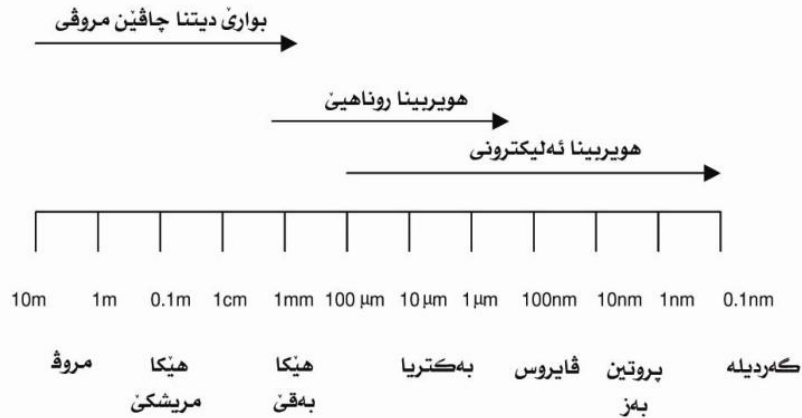
د سیستەمێ مەتریدا (تەماشەی خشتێ ١,٣ بکە بۆ دیتنا سیستەمێ مەتری و هەڤسەنگیا دناڤبەرا واندا) مەتر ستاندەرێ درێژاهیێ یە و کیلوگرام ستاندەرێ بارستایی یـە، گـرام ژی هەمان پێشگر وەك مەترێ ب کاردئینیت بۆ دیارکرنا ژمارێن گرامان، بۆ نموونە ١ کیلومەتر = ١٠٠٠ مەتر و ١ کیلوگرام = ١٠٠٠ گـرام، ئـەڤ چـەندەژی دبیتـە ئەگـەر سیسـتەمێ مەتری ب ساناهیتر لێ بهێت. خشتێ ٣,٢ ژ کومەکا رێکێن جوداجودا پێکدهێت بۆ دەربرینا گرامان، دڤی خشتەی دا دێ تیبینا هندێ کەی دوو پێشگر هاتینە ب کارئینان کو د خشـتێ ٣,١ دا ب کارنەهاتینە ئەوژی هەردوو پێشگرێن دێکا و هێکتایە، پێگـرێ دێکـا رامانـا وێ ١٠ و یێ هێکتا رامانا وێ ١٠٠ ئانکو هەر ئێك ژوان ١٠ گرام و ١٠٠ گرامن.

خشتێ ٣,٢ یەکەیێن بارستایی د سیستەمێ دا

پێگر	نرخێ وان ب گرامان
کیلو Kg	1000گرام
هێکتا hg	100گرام
دێکا dag	10گرام
گرام g	1گرام
دیسی dg	0.1 گرام
سەنتی cg	0.01 گرام
میللی mg	0.001گرام
مایکرو µg	0.000001گرام
نانو ng	0.000000001 گرام
پیکو pg	0.00000000000 گرام

پیڤانا قەبارێ مایکروئورگانیزمان

پشتی تو فێربوویە سیستەمێ مەتری، دبیت تو نوکە پرسیار ژ خوبکەی کا ئەرێ مایکروئورگانیزم چەند دبچوکن، بەرسڤا ڤێ پرسیارێ ژی پشت بەستنێ دکەتە سەر جورێ زیندەوەری یێ دهێتە پیڤان، بیرا خو ل بەندێ ئێکێ بینە کو دوو جورێن مایکروئورگانیزمان هەنە ئەوژی ناڤك دەستپێکی و ناڤك دروست، وێنێ ٣,١ قەبارێ نێزیکەیی یێ مایکروئورگانیزمان ل دەمێ دهێنە هەڤبەرکرن دگەل هندەك تشتێن دی دیاردکەت



وێنێ 3.1
قەبارەیێن رێژەی دناڤبەرا مروڤ و زیندەوەرێن هویردا

تەماشەکرنا مایکروئورگانیزمان

رێکا ئێکانەیا زانایێن مایکروبایولوژی ڤەکولینان لسەر مایکروئورگانیزمان دکەن ئەوژی تیبینیکرنا ڤان زیندەوەرانە لژێر مایکروسکوپی، کو ئامیرەکە هەر تشتەکی ژ قەبارێ وی یێ سروشتی مەزنتر لێ دکەت ب کریارەکێ دبێژنێ مەزنکرن Magnification. سادەترین جورێ مایکروسکوپی ئاوێنەیەکا تاك تێدا هەیە وەل تشتان دکەت تا رادەیەکی مەزنتر بکەن دەما مروڤ ب چاڤێن خو یێن ئاسایی سەحدکەتێ، سادەترین بەرچاڤکا مەزنکەر ژی جورەکێ گلاسێن بن ڤالایە. هندەك بەرچاڤك ژلایێ خوارێ ڤە د چەماندینە و ئەگەر ب بلنداهیەکا

دەستنیشانکری لسەر تشتەکی هاتە هەلگرتن دێ بیتە ئەگەرێ مەزنکرنا وی تشتی، ئالوژترین مایکروسکوپژی مایکروسکوپا ئەلیکرتونی یە کو ئەلیکترونان ب کاردئینیت بۆ مەزنکرنا قەبارێ تشتەکێ، ئەڤ مایکروسکوپە دشێت هەر ئەندامەکێ دناڤ لەشێ مایکروئورگانیزماندا کو دبێژنێ ئەنداموك مەزن بکەت. هەردیسان دشێت دیاربکەت کا چ دناڤ لەشێ بەکتریا و ڤایروسان دا هەیە.

درێژاهیا پێلان

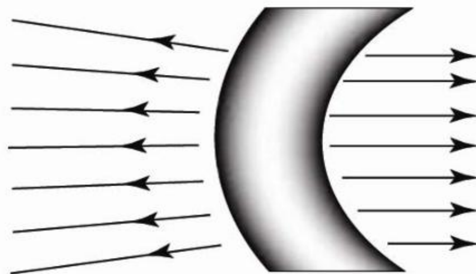
ب دروستاهی مروڤ چ تشتان لبن مایکروسکوپا نابینیت ئەگەر روناهیی ژێ نەدەرکەڤیت و بکەڤیتە سەر مایکروئورگانیزمان، لڤێرێ هندەك تیشکدانێن کارومو‌گناتیسی دهێنە دروستکرن، هەروەکی وان تیشکێن ژ هەتاڤێ، گلوپا روناهییێ یان دەزگەهێ رادیو و تێلەفونێ دا دەردکەڤن، شێوێ ڤان پێلان وەکی وان پێلانە یێن لسەر ئاڤا دەریا و زەریا پەیدادبن. پێلان دوو تایبەتمەندی هەنە ئەوژی درێژاهی و بلنداهی، بلنداهیا پێلێ Wave Hight بلندترین ئاستە لسەر ریێ وان پێلان یێ بۆ دهێتە ڤەگوهاستن، بۆ نموونە هزربکە تویێ لسەر لێڤا کنارێ زەریایەکێ، ئەڤ جهە دێ بێژین رییە، ئەو پاپورا تو لێ ساردبی بلندترە ژ وی ریی.

درێژاهیا پێلێ ژی Wave Length ئەو دیراتیە یا دناڤبەرا بلندترین دوو خالێن پێلەکێ، ئەوژی ئەو پێلە یا گەشتیار دناڤبەرا بلندترین خال ژ پێلا ئێکێ و بلندترین خال ژ پێلا دوێ دبینیت. پێلێن تیشکێن کارومو‌گناتیسی دناڤ پیڤەرەکێ بەردەوام دا دهێنە کومکرن دناڤ گروپەکی دا دبێژنێ دەستك Bands. ئەڤ ناڤەژی لسەر بنەمایێ درێژاهیا پێلێن وان هاتیە دانان، دبیت هندەك تیشك ل دەڤ تە د ئاشنابن وەك تیشکا ئێکس و پێلێن روناهیا بینراو و پێلێن رادیویێ. ئەڤ گروپە بۆ هندەك پرشنگێن کارومو‌گناتیسی هاتینە کومکرن Spectum. هندەك پێل وەکی یێن روناهییێ ژ ژێدەرەکێ روناهییێ دەردکەڤن و ب جهەکی دکەڤن، ئەڤ جهە دێ هندەك پێلان مێژیت و هندەکێن دی ڤەگەرینیت یان ژی بەلاڤەکەت، چاڤێن مروڤی بتنێ ڤان پێلێن ڤەگەراندی دبینیت، ئەڤ چەندەژی بنەمایێ وێ چەندێ یە کا چەوا مروڤ مایکروئورگانیزمان لژێر مایکروسکوپێ دبینیت، چونکی ئەو پێلێن روناهییێ یێن مایکروسکوپێ دکەڤنە سەر ڤان زیندەوەران هندەك ژێ دهێنە ڤەگەراندن و ب هاریکاریا وان مروڤ دشێت وان زیندەوەران ببینیت.

دبەشێ چوارێ دا دێ فێربی کو هندەك جاران مایکروئورگانیزم پترِیا ڤان پیلان دمێژن و برەکا کێم ژێ د ڤەگەرینن لەورا بزەحمەت مروڤ دشێت ببینیت، لێ بۆ ڤێ چەندێ ژی هندەك بویاغ دهێنە بکارئینان داکو ئەڤ زیندەوەرە هژمارەکا پیلێن جودا جودا ب ڤەگەرینیت. ل دەمێ ب کارئینانا مایکروسکوپا ئەلیکرتونی ژی ل شوینا پیلێن روناهیێ ئەلیکترون دهێنە ئاراستەکرن بۆ دیتنا زیندەوەرێن بچوك، هندەك ژڤان پیلێن ئەلیکترونی ژی دهێنە مێژان لێ پترِیا وان زیندەوەر دڤەگەرینیت کو ب شێوێ بازنەیەکا ئەلیکترونی دهێنە دیارکرن و دبیتە ئەگەرێ نیشاندانا وێنێ زیندەوەران لسەر شاشەکا ڤیدیویێ.

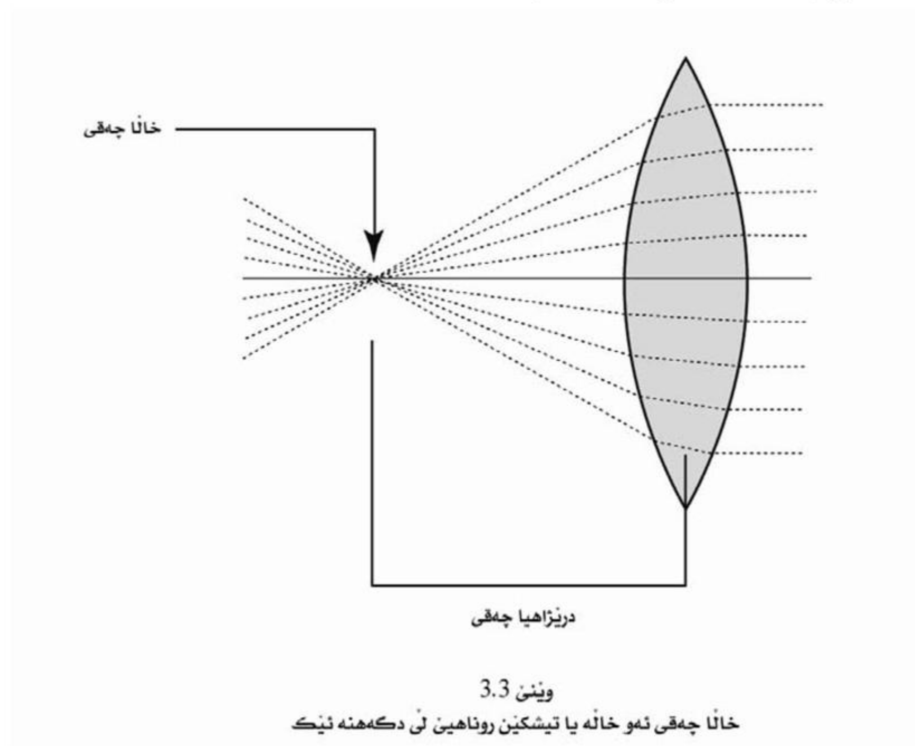
چاڤێن مروڤی چەند دشێن تشتان مەزن بکەن

روناهی دەما دکەڤیتە سەر هەر تشتەکی ب هێلەکا راست ڤەگەریت تا دگەهیتە چاڤێن مروڤی، و دهێلیت وی تشتی ب قەبارێ وی یێ دروست و سروشتی ببینین. تو دشێی قەبارێ وی تشتی مەزنتر لێ بکەی ئەگەر ب ئاوێنەکا سەرتیژ Convex بەرێخوبدەیێ. ئاوێنا سەر تیژ (تەماشەی وێنێ ٣,٢ بکە) ژ شیشەی یان پلاستیکی دهێتە دروستکرن، پشتا وێ بۆ ژناڤدا د چەمییت و پێشیا وێ بۆ ژدەرڤە.



وێنێ 3.2
ئاوێنا چەماندی

بەرچافکێن مەزنکرنێ ژ ئاوێنێت سەرتیژ دهێنە دروستکرن. ئەو روناهیا ژ تەنەکی ڤەدگەریت هەمی لسەر خالەکێ کومدبیت دبێژنێ خالا چەقی، پاشی روناهی لسەر هێلەکا راست ژ خالا چەقی دبوریت تا دگەهیتە ئاوێنێ و ل وێرێ روناهیی دهێتە چەماندن ب کریارەکێ دبێژنێ شکاندن Refraction. ئەو گوشەیا ئەڤ روناهیە لێ دچەمییت دبێژنێ گوشا شکاندنێ کو ب رێکا سروشتێ روناهییێ دهێتە پیڤان. پلا ڤێ گوشێ د ئاوێنێ دا ب چەماندنا وێ دهێتە پیڤان، چەند ئاوێنە پتر یا چەماندی بیت پلا گوشا شکاندنێ ژی دێ یا مەزنتربیت و وێنە مەزنتر خویادکەت. دەمێ روناهی ژ وێنەی ڤەدگەرییێت، هەرچەندە وێنە هوسا دیاردبیت کوییێ مەزنکریە لێ چەماندن وێنەی ب شێوەیەکێ خاروڤیچ دکەت. برا ڤێ خاروڤیچییێ پشت بەستنێ دکەتە سەر گوشا شکاندنێ و دیراتیا دناڤبەرا ئاوێنە و وی تشی دا و دبێژنێ درێژاهیا چەقی Focal Length. ئەو خالا تیشکێن روناهییێ ڤێکدکەڤن دبێژنێ خالا چەقی (تەماشەی وێنێ ٣,٣ بکە).



وێنێ 3.3
خالا چەقی ئەو خالە یا تیشکێن روناهیێ لێ دکەهنە ئێک

دبیت بەری نوکە تە وێنەکی خاروڤیچ برێکا ب کارئینانا بەرچافکا مەزنکرنیٚ دیت بیت و تو دشێی کارتێکرنا ڤیٚ چەندیٚ کیٚم بکەی ئەوژی ب هاریکاریا گهورینا دیراتیا دناڤبەرا بەرچافکیٚ و نموونەی دا.

مایکروسکوپ

مایکروسکوپ Microscope بەرچاڤکەکا مەزنکرنیٚ یا ئالوٚزە ل سالا ١٦٠٠ زانا ئەنتوڤان لیونهوکی داهێنایە (ل بەندیٚ ئێکیٚ بزڤرە). ل دەستپێکیٚ مایکروسکوپ هوسا هاتبوو دروستکرن کو ئەو روناهیا ژ نموونەی ڤەدگەریت دشێت وێنیٚ وی بو ١٠٠ جاران ژ قەباریٚ وی یێ سروشتی مەزنتر لیٚ بکەت. پشتی هینگی هندەك ئاوێنە هاتنە دروستکرن دشیان وێنەی بوٚ ٣٠٠ جاران مەزن بکەن. ڤی زانایی تیبینا هندیٚ کر ئاوێنەکا بتنیٚ یا ب زەحمەتە بو دیتنا خالا چەڤی، دەمی لیونهوکی نمونە ددانایە بن مایکروسکوپیٚ وی دەستێن خو ددانانە پشت خو ژبەرکو دترسیا هویربین ژ سەر خالا چەقی بچیت، د سەردەمیٚ کەڤندا تاك ئاوێنە یان بەرچاڤك ژلاییٚ زانایانڤە دهاتە ب کارئینان، لیٚ د سەردەمیٚ ئەڤروکە زانا مایکروسکوپەکیٚ ب کاردئینن دوو دەستێن ئاوێنان هەنە ئەوژی تەنە ئاوێنە Objective Lens و ئاوێنێن چاڤی Ocular Lenses . کو دبێژنیٚ مایکروسکوپا روناهییٚ یا ئالوٚز (تەماشەی وێنیٚ ٣,٤ بکە) بوٚ دیتنا بەشێن جودا جودا یێن ڤیٚ مایکروسکوپیٚ.

مایکروسکوپا روناهییٚ یا ئالوٚز ژڤان بەشان پێکدهێت :

- ژێدەریٚ روناهییٚ Illuminator : ئەڤ ژێدەرە روناهییٚ بوٚ مایکروسکوپیٚ دابیندکەت و دکەڤیتە بن جهیٚ دانانا نموونەی دا .
- چرکەریٚ روناهییٚ Condenser : ئەڤ بەشە ژی روناهییٚ دناڤ نمونەی را دبەت.
- تەنە ئاوێنە Objective lens : ئەڤ ئاوێنە راستەوخو دکەڤنە سەر دەپی دا.

- خەپلیێ زڤروك Nosepiece: بەشەکیێ لەشی مایکروسکوپییە کو ئاوێنێن لسەر دەبی هەلدگریت.
- وێنیێ باخچەیی Field Diaghram : کونترولێ لسەر برا ویێ روناهییێ دکەت یا دچیتە دناڤ چرکەری دا.
- بناغە ل Base: ئەڤ بەشەژی بنیێ مایکروسکوپیێ یە .



وێنیێ 3.4
بەشێن هویربینا روناهییێ یا ئالۆز

- دگما رێکخەرا مەزن Coarse Focussinf Knob : ئەڤ دوگمە بوێ رێکخستنا پەیداکرنا هویراتیەکا بەرفەرهـ ژبوێ مایکروسکوپیێ.

- لەش Body : لەشێ مایکروسکوپێ یە .
- دوگما رێکخەرێ بچوك Fine Focusing Knob : ئەڤ دوگمەیە هندەك رێکخستنێن بچوك و هویر ب شێوەیەکێ رێژەیی بۆ مایکروسکوپێ پەیدادکەت.
- –ئاوێنا دیتنێ Ocular Lense : ئەڤ ئاوێنە لسەرێ مایکروسکوپێ هاتینە دنان و مەزنکرنا وان دەهـ جاران 10 x پترە ژ دیتنا سروشتی.

پیڤانا مەزنکرنێ

مایکروسکوپا ئالوز یا روناهیێ دوو دەستێن ئاوێنان هەنە و ژێدەرەکێ روناهیێ ب کاردئینن بۆ کارکرنێ، ئەڤ ژێدەرە مایکروسکوپێ ددەتە کاری و برێکا چرکەری روناهی دناڤ نمونەیی را دبوریت، روناهیا ڤەگەراندی ژلایێ نمونەی ڤە دهیتە ئاراستەکرن بۆ تەنەئاوێنا و ئەڤ ئاوێنە هوسا هاتی دروستکرن بۆ دوبارە ئاراستەکرنا روناهیێ بۆ سەر نمونەی و د ئەنجامدا نمونە مەزن خویادکەت. ب شێوەیەکێ گشتی چوار تەنە ئاوێنە هەنە و هەر ئێکێ مەزنکرنەکا جودا ژ یادی هەیە ئەوژی ئەڤەنە : 4x, 10x, 40x, 100x. ئەڤ ژمارە دیاردکەن کا چەند جاران قەبارێ سروشتی یێ نمونەی دهێتە مەزنکرن. تەنەئاوێنێ 4x نمونەی چوار جاران ژ قەبارێ وی یێ سروشتی مەزنتر خویادکەت. لێ ئاوێنا چاڤی هەر تشتەکی دەهـ جاران مەزن دکەن. ئانکو بۆ پیڤانا قەبارێ مەزنکرنێ دێ مەزنکرنا تەنە ئاوێنەی لێکدانی مەزنکرنا ئاوێنا چاڤی کەی ئانکو 4x یا تەنە ئاوێنەی لێکدانی 10x یا ئاوێنا چاڤی ئەنجامدا وێنە ٤٠ جاران مەزنتر خویادکەت ژ قەبارێ خویێ سورشتی، دەما تەنەئاوێنا 40x ب کاربینی رامانا وێ ئەوە وێنە ٤٠٠ جاران مەزنتر خویادکەت. تو دشێی تەنەئاوێنەی ب رێکا خەپلێ زڤروك بگهوری هەتا دگەهیتە وێ مەزنکرنێ یا تە دڤێت.

بریاردان

ئەو دەڤەرا ب رێکا ئاوێنێت چاڤان مروڤ لژێر مایکروسکوپێ دبینیت دبێژنێ باخچێ دیتنێ، ئەڤ دەڤەرە پشت بەستنێ دکەتە سەر سەرجەمێ مەزنکرنێ و قەبارێ نمونەی. هندەك جاران ئەڤ باخچە پردبیت ژ وێنێ نمونەی ئانکو بتنێ بەشەکێ وێنێ وی دهێتە دیتن و هندەك

جاران ژی نمونە ب تەمامی دناڤ باخچێ دیتنێ دا خویادبیت، دبیت تو تیبینیا هندێ بکەی چەند تو مەزنکرنێ زێدەبکەی قەبارێ باخچێ دیتنێ ژی بچوك دبیت و دئەنجامدا مروڤ دەڤەرەکا بچوك یان پارچەیەکا وی نمونەی ب شێوەیەکێ مەزنتر دبینیت، هەرچەوا بیت بریاردان لسەر وێنەی ناهێتە گهورین، ژبەر هندێ پێدڤیە تو دوگما چەقێ دیتنا باش ریکبێخی داکو وێنەی دوبارە بدانیە دناڤ چەقێ دیتنێ دا، بریاردان شیانێن ئاوێنێنە بۆ ژێکجوداکرنا پێزانێن هویر لسەر نمونەی، و ب درێژاهشیا پێلێن روناهیێ ژ ژێدەرێ روناهیێ دهێنە پیڤان، ب شێوەیەکێ گشتی هەرچەند درێژهیا ڤان پێلان کورتر بیت بریاردانەکا مەزنتر بەرهەم دهێت ژبو وی وێنەی یێ لژێر مایکروسکوپێ هاتیە دانان.

هەڤبەرکرن

وێنێ نمونەیی دڤێت دگەل تشتێن دی یێن دهێنە دیتن دناڤ باخچێ دیتنێ دا یان ژی دگەل پارچەکا وی نمونەیی ب خو بهێتە هەڤبەرکرن یان ژی، داکو ب پلەیێن جوداجودا یێن تەیسینێ بهێتە دیتن. بۆ نمونە تەختەکا شانەیا تەنك یا پیستی دنخێڤیت، دڤێت شانە یا رەنگ جودابیت ژ باخچێ دیتنێ، ئەگەر هوسا نەبیت دێ شانە و ئەو هەمی تتشێن دناڤ باخچێ دیتنا دا دگەل ئێك تێکەل بن و لڤێرێ یا بزەحمەتە مروڤ بشێت جوداهیی بێخیتە دناڤبەرا واندا. لەورا ژی یا گرنگە هەڤبەکرن دناڤبەرا وان هەبیت.

بەری نوکە تەزانی ئەو تشتێ تو لژێر مایکروسکوپێ دبینی ژ ئەگەرێ ڤەگەراندنا روناهیێ یە، ژێدەرێ روناهیێ روناهیەکا سپی کو ژ هەمی رەنگان پێکدهێت لسەر نمونەیی ددەت، نمونەژی دبیت هندەك پێلێن روناهیێ بمێژیت و هندەك ڤەگەرینیت لەورا ئەو روناهیا نەهاتیە مێژان کا کیژ رەنگ دناڤدا هەنە نمونەژی ب وی رەنگی دێ دیاربیت. روناهیا سپی یا ژ نمونەی ڤەدگەریت دێ ژلایێ ناڤەروکەکا شکێنەردا هێتە پیڤان. ئەڤ ناڤەروکە برا وێ روناهیا سپی یا ژ تەنەکی ڤەدگەریت تایبەتمەند دکەت. ئەگەر ناڤەروکەکا شکێنەر یا نێزیك دناڤبەرا نمونەی و باخچێ دیتنێ دا دێ یا لاواز بیت هەڤبەرکرنەکا لاواز هەبیت. نەخوشبەختانە ئەڤ ناڤەروکە دناڤبەرا واندا یا نەگورە، لێ زانا دشێن ناڤەروکا شکێنەر یا نمونەی باشتر لێبکەن برێکا ب کارئینانا بویاغان Stain ، ئەڤ بویاغە ب هەمی پارچەیێن

نمونەیی یان هندەکان ڤە دمینیت و دئەنجامدا هژمارەکا پێلێن روناهیێ دمێژیت و ناڤەروکا شکێنەر زێدەتر لێ دکەت، ئەڤ چەندەژی هەڤبەرکرنێ دناڤبەرا نمونەی و باخچێ دیتنێ دا زێدەتر لێ دکەت.

نقووم کرن دزەیتێ دا

ئەو هەڤرکیا دکەڤیتە بەر سینگێ زانایێن مایکروبایولوژی ئەوە کا دێ چەوا شێن د پلا مەزنکرنا 100x ب شێوەیەکێ باش هەڤبەرکرنێ ئێخنە دناڤبەرا وان تشتێن لسەر سلایدی دیاردبن. ژ پێخەمەت ڤێ چەندێ دڤێت ئاوێنە د بچوك بن و روناهیەکا تەمام ژ نمونە و بویاغا بێکارهاتی ڤەگەریت. لێ ئاریشە ئەوە گەلەك ژڤێ روناهیا ڤەگەراندی دهێتە بەرزەکرن و هەوایێ دناڤبەرا سلایدی و تەنەهاوێنەی ناهێلیت ئەڤ روناهیە باش بگەهیت و د ئەنجامدا دەما مروڤ ب ئاوێنەیێن چاڤی تەماشەی سلایدی بکەت دێ وێنەیەکی شێلی و نەدیار یێ نمونەی دەرکەڤیت. چارەسەری لڤێرێ ئەوە نمونە بهێتە نقوومکرن دناڤ زەیتێ دا، چونکی ئەڤ زەیتە جهێ هەوایی دگریت و هەمان ناڤەروکا شکێنەر وەك یا شیشەی هەیە، زەیت دبیتە پارچەیەکا ئاوێنەیا چاڤی یا مایکروسکوپێ و ئەو روناهیا بەری هینگێ بەرزەدبوی نوکە بەرزەنابیت لەورا مروڤ دشێت وینێ نمونەی ب باشی و روهنی ببینیت. ب شێوەیەکێ گشتی پێنج جورێن مایکروسکوپێن روناهیێ یێن ئالۆز هەنە و لسەرانسەر جیهانێ دهینە ب کارئینان (تەماشەی خشتێ ٣,٣ بکە).

جورێن مایکروسکوپا روناهیێ یا ئالۆز

دسەردەمێ ئەڤروکەدا پێنج جورێن مایکروسکوپت روناهیێ یا ئالۆز دهێنە ب کارئینان ئەوژی ئەڤەنە:

مایکروسکوپا باخچێ تەیسووك

مایکروسکوپا باخچێ تەیسووك Bright Field M. : بەربەلاڤترین جورێ مایکروسکوپێن روناهیێ یێن ئالۆزە و ژ دوو جورێن ئاوێنان پێکدهێت، ئاوێنێن چاڤی و

تەنەئاوێنە. روناهی ژ ژێدەرەکێ روناهیێ دهێت و دناڤ نمونەی را دبوریت و دەما روناهی ژ نمونەی ڤەدگەریت هەڤبەرکرنەکێ دناڤبەرا نمونەی و تشتێن دی یێن دناڤ باخچێ دیتنێ دا دکەت، نمونەیێ دهێتە بویاغکرن ب سانەهی ژ تشتێن دی دهێتە جوداکرن لێ ئەو نمونەیێن باش نەهاتینە بویاغکرن یان بویاغ نەبویی بدروستاهی ناهێنە دیتن و مروڤ نەشێن ب ساناهی لژێر ڤێ مایکروسکوپێ ببینیت ب تایبەت هندەك جورێن بەکتریا.

خشتێ ٣,٣

پێداچوونەکا بلەز لسەر مایکروسکوپێ

مایکروسکوپ	روخسار	باشترین ب کارئینان
باخچێ تەیسوك	روناهیا بینراو ب کاردئینیت	نمونەیێن مری یێن بویاغکری و زیندەوەرێن زیندی دیاردکەت
باخچێ تاری	روناهیا بینراو ب کاردئینیت و تیشکێن روناهیی یێن وەرگێرای ژ نمونەی کێمدکەت	زیندەوەرێن زیندی دیاردکەت
هەڤبەرکرنا قوّناغی	چرکەرەکێ روناهیێ ب کاردئینیت کو جوداهیا دناڤبەرا ناڤەروکا شکێنەر و نمونەی دا زێدەدکەت	پێکهاتی یێن ناڤخوییێن خانێ دیاردکەت
فلورنست	روناهیا سەرموری ب کاردئینیت بۆ هاندانا گەردان بشێوەکی نمونەی ژناڤ بەکگراوەندی دیاربن	نمونەی و دژەتەنان دیاردکەت و بوّ خواندنێن پزیشکی ب کاردهێت
مایکروسکوپا ئەلیکترونی یا تێپەر	گرژێن ئەلیکرتونی ب کاردئینیت دگەل ئاوینێن کارومو گناتسی بۆ دیارکرنا پارچێن تەنك یێن خانێ	دیمەنێ ژدەرڤە و پێکهاتیێن ناڤخوییێن خانێ دیاردکەت
مایکروسکوپا ئەلیکرتونی یا پشکنەر	گرژێن ئەلیکرتونی و ئاوێنێن کارومو گناتیسی ب کاردئینیت	دیمەنەکێ سێ رەهەندی ژ روخسارێ دەرڤە یێ خانێ دیاردکەت

مایکروسکوپا باخچێ تاری

مایکروسکوپا باخچێ تاری .Dark Field M : روناهیا ژ ژێدەرێ روناهیێ دهێت هەمیێ کومدکەت و بۆ سەر لایێ سەری یێ نمونەی دبەت کێمتر ژ لایێ پشت وی، پاشی نمونە برەکا پێلێن روناهیێ دێ مێژیت و یێن دی دێ ڤەگەرینیت و باخچێ دیتنێ تاری دمینیت لێ نمونە دناڤدا دتەیسیت و هەڤبەرکرنەکا ب سانەهی پەیدابیت.

مایکروسکوپا هەڤبەرکرنا قوناغان

مایکروسکوپا هەڤبەرکرنا قوناغان .Phase Contrast M روناهیێ دناڤ نمونی را دبورینیت و دچەمینیت کو یا جودابیت دگەل ناڤەندێن دەوروبەر، چەماندنا روناهیێ دبیژنێ دەرکەفتنا روناهیێ ژ قوناغەکێ. ئەڤ مایکروسکوپە دبیتە ئەگەرێ هەڤبەرکرنا نمونەی ب سانەهی لەورا پێدڤی ب بویاغکرنێ نابیت ژبۆ زێدەکرنا پلا هەڤبەرکرنێ دناڤبەرا وان نمونەی و باخچێ دیتنێ دا، ئەڤ جورێ مایکروسکوپێ بۆ تەماشەکرنا وان زیندەوەرێن هویر دهێتە ب کارئینان یێن لسەر سلایدێن تەر هاتینە بەرهەڤکرن لەورا ژی یا ب سانەهیا مروڤ زیندەوەرێن هویرییێن زیندی ببینیت.

مایکروسکوپا فلورینسی

مایکروسکوپا فلورینسی .Fluorescent M جورەکێ مایکروسکوپایە کو روناهیا سەرموری ب کاردئینیت بۆ دیتنا نمونەی، هندەك کایکروئورگانیزم ب شێوەیەکێ سروشتی دتەیسن لەورا دبنە ئەگەرێ لادانا روناهیێ ب رەنگەکێ تایبەت، ب تایبەت دەمێ روناهیا سروشتی ڤێدکەڤیت، لێ زیندەوەرێن ب شێوەیەکێ سروشتی نەتەیسن مروڤ دشێت وان ب هاریکاریا بویاغێن فلورنسی ئانکو یێن تەیساندنێ بویاغ بکەت، ئەڤ زیندەوەرە لژێر مایکروسکوپەکا ژێدەرێ وێ یێ روناهیێ ژ تیشکا سەروری بیت دهێنە دانان و دئەنجامدا دناڤ بەکگراوەندەکێ تاری دا ب باش د تەیسن و دیاردکەن.

مایكروسكوپا هەڤبەركرنا گەهاندنا تایبەتمەندكری

مایكروسكوپا هەڤبەركرنا گەهاندنا تایبەتمەندكری Differential Interface Contrast M. دهێتە نیاسین ب مایكروسكوپا نوماسكی و كارێ وی ژی وەكی مایكروسكوپا بەری نوكەیە، لێ جوداهیا وێ ئەوە ئەڤ مایكروسكوپە وێنەیەكێ سێ رەهەندی پەیدادكەت نەكو وەكی مایكروسكوپا دی كو وێنەیەكی دوو رەهەندی پەیدادكەت.

مایكروسكوپا ئەلیكترونی

مایكروسكوپێن ئالوز یێن روناهیێ ئامیرەكی باش و ب ساناهیە بۆ تیبینیكرنا زیندەوەرین هویر، لێ شیانێن هندێ نینن پێكهاتی یێن دناڤ لەشێ ڤان زیندەوەران و ڤایروساندا دیاردبكەت، ڤایروس گەلەك د بچوكن و شیانێن ڤەگەراندنا روناهیێ نینن یان گەلەك دكێمن، لەورا ژی لژێر مایكروسكوپێن روناهیێ ناهێتە دیتن. ژ پێخەمەت خواندن و ڤەكولینا پێكهاتەیێن دناڤ لەشێ ڤان زیندەوەران دو ب تایبەت ڤایروسان، زانایان مایكروسكوپا ئەلیكترونی داهێنایە كو نمونە دناڤ بوشاییەكێ دا دهێتە دیتن. ئەڤ مایكروسكوپە ل سالا ١٩٣٠ هاتە پێش ئێخستن و ل سالا ١٩٥٦ ب دروستاهی و ب شێوەیەكی باش هاتە ب كارئینان، مایكروسكوپا ئەلیكترونی گرژەكێ ئەلیكترونان و ئاوێنێن موگناتیسی ب كاردئینیت نەك پێلێن روناهی و ئاوێنێن چاڤان بۆ دیتنا نمونەی، پارچەیەكا گەلەك بچوك و تەنك یا نمونەی دهێتە برین بۆ هندێ پێكهاتی یێن لەشێ وی ب ساناهی بهینە دیتن، ئەو وێنەیێن بڤێ مایكروسكوپێ دهێنە گرتن دبێژنێ مایكروگرام و لسەر شاشا ڤیدیویێ دهێنە نیشانداندان. نمونە نێزیكی ٢٠٠ هزار جاران ژ قەبارێ وی یێ سروشتی دهێتە مەزنكرن. لێ نمونەیێن زیندی ناهێنە دیتن چونكی دڤێت لەشێ وی بهێتە پارچەكرن.

مایكروسكوپا ئەلیكرتونی یا تێپەر

مایكروسكوپا ئەلیكرتونی یا تێپەر Transmission Electron M. سەرجەمێ مەزنكرنا وێ دگەهیتە ٢٠٠ هزار جاران و بریاردانەكا روهن و ئاشكەرا تا حەفت نانومەران دهێتە دیتن (نانومەتر بەشەكە ژ ملیار بەشێن مەترێ) ئەڤ مایكروسكوپە وێنێ

نمونەی ب دوو رێکان دگریت : وێنە دهێتە نیشاندان لسەر شاشێ وەکی وی وێنەی یێ لسەر مونیتەرێ کومپیوتەری، دیسان وێنە دشێن بهێتە نیشاندان لسەر شێوێ مایکروگرافەکێ ئەلیکرتونی کو هەر وەکی فوتوگرافی یە. ئەو نمونەیێن دهێنە دانان لژێر ڤێ مایکروسکوپێ دڤێت بۆ پرتێن گەلەك تەنك بهێنە پارچەکا کرن داکو ب سانەهی بشێت وێنەیان بۆ بگریت.

مایکروسکوپا ئەلیکرتونی یا پشکنەر

مایکروسکوپا ئەلیکترونی یا پشکنەر .Scanning Electron M وێنەیەکێ سادەتر و نە گەلەك روهن وەکی مایکروسکوپا بەری نوکە پەیدادکەت چونکی بتنێ هێزا مەزنکرنا وێ دگەهیتە ١٠ هزار جاران و بریاردانا وێ تا نێزیکی ٢٠ نانومەترانە. ئەڤ مایکروسکوپە وێنەیەکێ سێ رەهەندی دیاردکەت و بەری هینگێ دڤێت نمونە بهێتە پارچەکرن و بەستیکرن Freezedried و ب تەخەکا تەنك یا زێری یان پالادیومی یان هەر کانزایەکێ دی بهێتە نخافتن.

رێکا ئامادەکرما نمونەیان

ب شێوەیەکێ گشتی دوو رێك هەنە بۆ ئامادەکرنا مایکروئورگانیزمان یان هەر نمونەیەکا دی داکو لژێر مایکروسکوپێ بهێنە تیبینیکرن، ئەوژی رێکێن تەخەکا سادە Smear و رێکا ویتماونت wet mount

رێکا تەخەکا سادە

ئەڤ رێکە پروسێسەکا ئامادەرکرنێ یە کو تێدا نمونە لسەر سلایدەکی دهێتە بەلاڤکرن، نوکە ل دویڤ ڤان خالێن خوارێ تو دشێی بڤێ رێکێ نمونەکی بەرهەڤبکەی و ب پروسێسا جێگیرکرنا گەرماتیێ ب کاربینی :

١. سلایدەکێ شیشەی یێ پاقژ بەرهەڤ بکە.

٢. دلوپەکا وی کەلـچەریٚ مایکروئورگانیزمان دناڤدا وەربگرە.
٣. ڤیٚ دلوپا مایکروئورگانیزمیٚن زیندی دناڤدا لـسەر سلایدیٚ شیشەی بەلاڤەبکە.
٤. ڤی سلایدی بدانـە بـەر هـەوایی هـەتا هشـك دبیـت و پاشـی دوو جـاران لـسـەر ئاگرەکیٚ کـیٚم را بینـە و ببـە. گـەرماتی دیٚ وەل ڤـان زینـدەوەران کـەت لـسـەر سلایدی جیٚگیربن. ئەڤ پروسیٚسە دهیٚتە ب کارئینان بۆ هنـدیٚ مایکروئورگـانیزم ب سلایدی ڤە جیٚگیربن و ژ جهیٚ خو نەلڤن.
٥. پاشی مایکروئورگانیزمان ب بویاغی ما تایبەت رەنگ بکە.

ریٚکا ویتماونت

ویتماونـت ژی پروسیٚسـەکا ئامادەرکرنـا نمونەیانـە کـو دنـاڤ کەلـچـەرەکیٚ روهـن دا دهیٚنەدانان و پاشی لـسەر سلایدەکیٚ شیشەی یێ ئاسایی یان یێ نیڤەکا وی ڤالا دهیٚنە دانان، ئەڤ بەشیٚ خـوار یـیٚ سـلایدی وەکـی فنجانـەکیٚ یـە و ژ مادەیـەکیٚ سـتویر و شـیرین وەك کاربوکسیٚ مەسیل سیلیلوز دهیٚتە پرکرن. پاشی ئەو مایکروئورگانیزم لـسەر سلایدی دهینـە بەلاڤەکرن کو ب ئازادی دشیٚن دناڤ ڤی ماددەی دا بهیٚن و بچن لیٚ نیسەکیا ماددەی لـەزاتیا هاتنوچونا وان کیٚم دکەت کو ئەڤە چەندەژی هاریکاریـا مـە دکـەت باشـتر تەماشـەی ڤـان زیندەوەران بکەین. ئەڤ ماددە و نمونەیٚن دناڤدا ژ پیسبوون و تیٚکچونیٚ دهیٚنە پاراستن ب ریٚکا دانا بەرگەکیٚ سلایدی دبیٚژنیٚ سلایدیٚ بەرگ Cover Slide .

بویاغکرنا نمونەیان

هەمی مایکروئورگانیزم لـژیٚر مایکروسکوپیٚ ناهیٚنە دیتن، هنـدەك جـاران ئـەڤ زینـدەوەرە دگەل هندەك تشتیٚن دی یٚـن دنـاڤ سـلایدی دا تیٚکـەل دبیـت و مـروڤ نەشـیٚت ب سـانەهی دەستنیشان بکەت چونکی ئـەو روناهیـا دکەڤیتـە گەلـەکیٚ ژیٚ دمیٚـژن و برەکـا کـیٚم ژیٚ ڤەدگەرینن، لیٚ زانا بویاغان ب کاردئینن بۆ هندیٚ ئەو نمونیٚ وان دڤیٚت رەنگبکـەن دکـو ب سانەهی ژ تشتیٚن دی و باکگراوەندی بهیٚتە جوداکرن. بویاغ ماددەیـەکیٚ کیمیایـە بـو سـەر

پێکهاتی یێن مایکروئورگانیزمان دهێته زێدەکرن و پاشی زیندەوەر دهێته رەنگرکرن.داکو ب ساناهی بهێته دیتن، ئەڤ بویاغەژی دوو جورن یان بویاغێن ترشن یان تفت.

بویاغا تفتی Basic Stain

ئەڤ بویاغە یێن کاسودینە و بارگەیەکا موجەب هەیە، بەربەلاڤترین جورێن ڤێ بویاغێ مەسیلیێ شین Methylene Blue و بەلورێن مور Crystal Violet و سەفرانین Safranine و مەرمەرێ کەسك Malachite Green. ئەڤ بویاغە دهێنە ب کارئینان بۆ رەنگکرنا دیوارێ خانێ و کرۆموسوم و هندەك جورێن بەکتریا.

بویاغا ترشی Acidic Stain

ئەڤ بویاغە یێن ئانودینە و بارگەیەکا سالب هەیە، و بەربەلاڤترین بویاغێن ژڤی جوری ئایوسین Eosin و ترشێ پکریك Picric Acid. کەرەستێن دناڤ سایتوپلازمی و ئەندامۆك یان پێکهاتی یێن وان ب ڤی جورێ بویاغێ دهێنە رەنگکرن.

جورێن بویاغان

ب گشتی دوو جورێن بویاغان هەنە ئەوژی بویاغێن سادە و بویاغێن جوداکەر (تەماشەی وێنێ ٣,٤ بکە) بۆ کورتکرنا تەکنیکا بویاغکرنێ.

بویاغێن سادە

بویاغا سادە Simple Stain ژ جوری بویاغێن تفتی یە و بۆ رەنگکرنا خانێ و پێکهاتی یێن دناڤدا دهێتە ب کارئینان و بویاغێن مەسیلینێ شین و سەفرانین و کاربل فادشین و بەلورێن مور ژ جورێ بویاغێن سادەنە و ل زوربەی تاقیگەهێن مایکروبایولوژی دهێنە ب کارئینان.

بویاغێن تایبەتمەند

بویاغێن تایبەتمەند Differential Stain ژ بویاغەکێ یان پتر پێکدهێن و بۆ دەستنیشانکرنا هندەك جورێن بەکتریان دهێنە ب کارئینان وەك بویاغێن گرام و زیل نیلسون

ئەسید فاست. ل سالا ١٨٨٤ نوژداریٚ دانیمارکی کریستان گرامی بویاغا گرام داهێنا، ئەڤ بویاغە دهێتە ب کارئینان وەك رێکەکا جوداکەر بۆ ژێکجوداکرنا بەکتریایێن گرام پوزەتیف کو ب رەنگیٚ مور دیاردبن ژ بەکتریایێن گرام نێگەتیف کو ئەوژی ب رەنگیٚ پیڤازی دیاردبن. بەکتریا Staphylococcus aureus یا دبیتە ئەگەریٚ ژەهراویبونا خوارنیٚ یا گرام پوزەتیڤە لەورا ب رەنگیٚ مور دیاردبیت لیٚ بەکتریایا E. coli ئەوا دناڤ ریڤیکێن زراڤ یێن مروڤی دا دژیت یا گرام نێگەتیڤە لەورا ب رەنگیٚ پیڤازی دیاردبیت.

هەردیسان بویاغا زیل نیلسون ئەسید فاست ژلاییٚ زانایان فریدریك نیلسون و فرانز زیل هاتینە داهینان، ئەڤ بویاغە یا رەنگ سورە و دمینتە ب کەرەستێن شەمالکی Waxy Material ییٚ دناڤ دیواریٚ هندەك خانەیێن بەکتریاییٚ دا ب تایبەت بەکتریا Mycobacteriem tuberclusis ئەوا دبیتە ئەگەریٚ پەیداکرنا نەخوشیا سلیٚ و بەکتریایاMycobacteriem leprosy. ئەو بەکتریایێن ڤیٚ بویاغیٚ دناڤ دیواریٚ خودا دپارێزن دبێژنیٚ ئەسید فاست لیٚ ئەوێن نەپارێزن رەنگیٚ وان شین خویادبیت چونکی بویاغیٚ نامێژن (تەماشەی وێنیٚ ٣,٥ بکە) ئەڤ وێنە دیاردکەت کا چەوا بویاغا گرام نموونەکی رەنگ دکەت.

خشتیٚ ٣,٤

پێداچوونەکا بلەز لسەر تەکنیکا بویاغکرنیٚ

بویاغ	ژمارێن بویاغیٚ	تیبینی کرن	نموونە
بویاغا سادە	بویاغەکا تاك	قەبارە و شێوە و رێکخستنا خانەیان	بەلورێن مور، سەفرانین و مەسیلینیٚ شین
بویاغا جوداکەر	دوو بویاغان ب کاردئینیت بۆ جوداکرنا دوو جورێن بەکتریا یان پیکهاتی یێن وان	بەکتریایێن گرام نێگەتیف و پەزەتیڤ. مایکوبەکتریا، نوکاردیا	گرام ستەین زیل نیلسون ئەسید فاست
بویاغا تایبەت	ئەڤ بویاغە پێکهاتیەکیٚ تایبەت دەست نیشان دکەت	هەبونا قامچی و سپورێن ناڤخویی دیاردکەت	شایف فولتون سپور ستەینیگ

دیسان رێکێن تەکنیکا ڤێ بویاغکرنێ بڤی شێوەیی نە :

١. نمونەیان بەرهەڤ بکە و ب کریارا جێگیرکرنا گەرماتییێ لسەر سلایدی جێگیربکە.

٢. دلوپەکا بویاغا بەلورێن مور بدانە سەر نمونەی

٣. ئایودینی بدانە سەر نمونەی، ئایودین هاریکاریا ڤێ بویاغێ دکەت ب نمونەی ڤە بمینیت.

٤. نمونەی ب کحولێ ئەسیتونی یان ئیسانولی بشو باشی ل دویڤدا نمونەی ب ئاڤێ ژی بشو.

٥. شیشتنا نمونەی ب ئاڤێ بۆ هندێ یە ئایودین لسەر نەمینیت، نوکە رەنگێ نمونەی دێ مور خویاکەت.

٦. پاشی نمونەی جارەکا دی ب ئیسانولی یان کحولێ ئەسیتونی بشو ژبەرکو توێنەرەکێ رەنگ بەرە Decolorazation Solution

٧. پاشی نمونەی جارەکا دی ب ئاڤێ بشو

٨. بویاغا سەفرانین لسەر نمونەی زێدە بکە

٩. نمونەی ب ئاڤێ بشو

١٠. هشککەرەکێ وەرەقی بکاربینە و نمونەی پێ هشکبکە

١١. نمونە نوکە یێ بەرهەڤە لژێر مایکروسکوپێ بهێتە دیتن، بەکتریایێن گرام پوزەتیڤ د رەنگ مورن و یێن گرام نێگەتیڤ د رەنگ پیڤازی نە.



وێنێ 3.5
تەکنیکا گرام ستەین

هەردیسان ڕێکا بویاغکرنا نمونەی ب بویاغا زیل نیلسون ئەسید فاست ژی ب ڤی شێوەیە :

١. نمونەی ئامادەبکە.
٢. بویاغا کاربول فیوشین کو یا رەنگ سورە بدانە سەر نمونەی.
٣. نمونەی بۆ چەند خولەکان بدانە بەر هەوای.
٤. پاشی نمونەی لسەر ئاڤەکا ب هەلم گرەم بکە، گەرماتی دێ بیتە ئەگەرێ خرڤەکرنا بویاغێ دناڤ دیوارێ خانێ دا.
٥. نوکە نمونەی ب توێنەرێ رەنگبەر یێ کحولێ ئەسیتونی بشو. ئەڤ توێنەرە پێکدهێت ژ ٣٪ هایدروکلوریك و ٩٥٪ ئیسانول ، ترشێ هایدروکلوریك دێ رەنگی ژ خانەیێن بەکتیری یێن نە ژ جورێ ئەسیدفاست لابەت، لێ خانەیێن ئەسیدفاست دێ مینن رەنگ سور چونکی ئەڤ ترشە دیوارێ وان نابریت
٦. ل دوماهییێ ژی بویاغا مەسیلینی شین ب کاربینە و بدانە سەر نمونەی.

بویاغێن تایبەت

بویاغێن تایبەت Special Stain جوتەکێ بویاغانە دهێتە ب کارئینان بۆ رەنگرکرنا پێکهاتیەکێ تایبەت دناڤ لەشێ مایکروئورگانیزماندا، وەکی سپورێن ناڤخویی، قامچی، کەپسولێن جیلاتینی.

خشتێ ٣,٥

رولێ هندەك زانایان د پێش ئێخستنا زانستێ مایکروبایولوژی دا

سال	ناڤێ زانایی	برولێ وی د پێشئێخستنا زانستی دا
1884	هانس کریستیان گرام	بویاغا گرام داهێنا کو بو رەنگکرنا بەکتریایان ب کاردهێت
	فرانز زیل فریدریك نیلسون	بویاغا زیل نیلسون ئەسید فاست داهێنا کو ئەوژی بۆ رەنگکرنا جورەکێ بەکتریایان بکاردهێت

بوياغا جووت دهێته ب کارئینان وەك بویاغەکا نێگەتیف بـۆ رەنگرکرنـا بەکگراوەنـدی مایکرۆئورگانیزمـان کـو وەلێ دکـەت بـێ رەنـگ دیاربیـت، بویاغـا دوێ دێ پێکهاتیـەکێ دەستنیشانکری دناڤ لـەشـێ ویـدا رەنگکـەت وەك بویـاغێن نیگروسـین و حـبرێ هنـدی ب کاردهێن وەك گرام نێگەتیف و بـەلورێن مـور ژی وەك گـرام پـوزەتیف. بویاغـا سـکایفەر فولتون ئیندوسپور بویاغەکا قامچی یا تایبەتـە دهێتـە ب کارئینـان بـۆ رەنگگرنـا سـپورێن ناڤخویی کو پارچەکا نڤستی یا بەکتریایێ یە کو ژ بارودوخێن دەرڤە دهێتـە پاراسـتن و بڤـان پێنگاڤان دهێته رەنگکرن.

١. نمونەیەکا بەکتریایێ ئامادەبکە.
٢. بویاغا مەرمەرێ کەسك لسەر ئاگری گەرم بکە داکو شل بیت
٣. ڤێ بویاغێ بدانه سەر نمونەی.
٤. نمونەی بۆ ماوێ سیهـ چرکان بشو.
٥. بویاغا سەفرانین بدانه سەر نمونەی بۆ رەنگکرنا پارچێن دی یێن لـەشـێ خـانێ نـەك سپورێن ناڤخویی.
٦. نمونەی بدانه ژێر مایکروسکوپێ و تیبینیا سپوران بکە.

کویزا بەشێ سیێ

١. نانومەرت چی یە ؟

a. 1\1000,000,000 ژ مەترێ
b. 1\100,000 ژ مەترێ
c. 1\1000,000 ژ مەترێ
d. 1\100,000,000 ژ مەترێ

٢. دەما تیبینیا مایکروئورگانیزمەکی ب مەزنکرنا تەنەئاوێنەی x100 و یا ئاوێنا چاڤی x10 بیت، نمونە چەند دهێتە مەزنکرن ؟

a. نمونە ١٠٠٠ جاراند هێتە مەزنکرن.
b. نمونە ١٠٠ جاراند هێتە مەزنکرن.
c. نمونە ١٠ جاراند هێتە مەزنکرن.
d. نمونە ١٠,٠٠٠ جاراند هێتە مەزنکرن.

٣. فرمانێ چرکەرێ روناهیێ د مایکروسکوپێ دا چیە ؟

a. بۆ کونترولکرنا پلا گەرماتیا نمونەی.
b. بۆ پاراستنا شێداریا نمونەی.
c. ژێدەرێ روناهیێ یە بۆ دیتنا مایکروئورگانیزمان دهێتە ب کارئینان.
d. داکو بهێلیت نمونە هشك بیت.

٤. چ دبێژنە وێ دەڤەرێ یا ئاوێنا چاڤی دهێتە دیتن دەما تەماشەی سلایدەکی دکەی ؟

a. دەپ
b. تەنەئاوێنە
c. نیشاندەر
d. باخچێ دیتنێ

٥. چەوا دێ بریاردانەکا باش جێگیرکەی دەمێ نمونە بۆ مەزنکرنا x100 دهێتە مەزنکرن؟

a. بەرچاڤکرنا وێنەی لسەر مونیتەرێ کومپیوتەر
b. ب کارئینانا ئاوێنەیەکا چاڤی یا تاك
c. نقووم کرنا نمونەی دناڤ زەیتێ دا
d. رێکەکێ کو نەهێلین نمونە بلڤلیڤت.

٦. مایکروگراف چیە ؟

a. ئەو وێنەیە یێ ب مایکروسکوپا ئەلیکرتونی دهێتە گرتن.
b. هێلکاریەکی برێکا مایکروسکوپێ دهێتە کێشان
c. ئەو وێنەیە یێ مایکروسکوپا روناهییێ بۆ نمونەی دگریت
d. هێلکاریێ گەشەکرنا نمونەی یە.

٧. رێکا تەخەکا سادە چی یە ؟

a. پروسێسەکە تێدا نمونە لسەر سلایدی دهێتە بەرهەفکرن بو تەماشەکرنێ.
b. پروسێسەکە تێدا نمونە لسەر سلایدی دهێتە هشککرن.
c. پروسێسەکە تێدا نمونە دهێتە لڤاندن لژێر مایکروسکوپێ.
d. پروسێسەکە بۆ دەستنیشانکرنا نمونەی.

٨. کیژ ڤان رێکا دهێته ب کارئینان بۆ جێگیرکرنا نمونەی لسەر سلایدەکێ شیشەی ؟

a. پروسێسا جێگیرکرنا ب گەرماتییێ.

b. پروسێسا ویتماونت.

c. پروسێسا بویاغکرنێ.

d. پروسێسا رەنگکرنەکا روهن و دروست.

٩. بوچی نمونه دهێته بویاغکرن ؟

a. بویاغ دهێته ب کارئینان بۆ دەستنیشانکرنا نمونەی

b. بویاغ دهێته ب کارئینان بۆ پیڤانا قەبارێ نمونەی.

c. بویاغ وەل نمونەی پتر روناهییێ ڤەگەرینیت و هوسا باشتر دهێته دیتن.

d. بویاغ دهێته ب کارئینان بۆ پیڤانا چریا نمونەی.

١٠. کەنکی رێکا بەرهەڤکرنا سلایدی ویت ماونت ب کاردئینی ؟

a. دهێته ب کارئینان بۆ تیبینیکرنا نمونەکێ مری لژێر مایکروسکوپێ.

b. دهێته ب کارئینان بۆ تیبینیکرنا نمونەکێ زیندی لژێر مایکروسکوپێ.

c. دهێته ب کارئینان بۆ تیبینیکرنا نموونەکێ نەئەندامی لژێر مایکروسکوپێ.

d. ئەڤ رێکە ئێکەم قوناغا بەرهەڤکرنا نمونەکی یە.

بەشێ چوارێ

خانەیێن ناڤك دەستپێكی
و خانەیێن ناڤك دروست
Prokaryotic Cells and Eukaryotic Cells

ئەرێ جوداهی دناڤبەرا تە و کەرویەکی یان کرمەکێ بچوکدا چیە، تشتێ بەشدار دناڤبەرا هەوەدا ئەوە کو هوین هەرسێ دزیندینە، گەلەك جاران یا بزەحمەتە مروڤ هزربکەت مایکروئورگانیزم ژی زیندەوەرن و خودان گیانن، چونکی قەبارێ وان زور یێ بچوکە و ئەم نەشێن وان ب چاڤ بینین. لێ ئەو هەبونا خو بومە ب هندەك رێكێن نەخوش و بێزار دیاردکەن ب تایبەت دەمێ نەخوشیان پەیدادکەن. مروڤ، ماسی، پشیك، کەرو و کەڤز دهێنە هژمارتن زیندەوەرێن خودان رح، چونکی شەش پروسێسێن گرنگ ئەنجام ددەن لێ تشتێن بێ رح نەشێن ڤان شەش کاران ئەنجام بدەن، ئەو پروسیسێن زیندەوەر ئەنجام ددەن ئەڤەنە :

- زیندەچالاکی : ئەڤ پروسێسە پێکدهێت ژ هەرسکرنا خوارنێ ژبۆ پەیداکرنا وزێ و ماددێن خوراکی، یان ژی راکێشانا وزێ ژ ژینگەهێ.
- هەستیاری : پروسێسا بەرسڤدانا گهورینێن ژینگەهێ ناڤخویی و دەرەکی یە.
- لڤین وهاتنو چوون : دڤێت زیندەوەر جهێ خو دناڤ ژینگەهێ دا بگهوریت یان ژی ئەندامۆك جهێ خو دناڤ خانێ دا بگهوریت، روەکان شیانێن لڤینێ نینن لێ هەر دهێنە هژمارتن زیندەوەر.

- گەشەکرن : پێکدهێت ژ زێدەبونا قەبارێ خانەیان یان هژمارا وان.
- تایبەتمەندبون : ئەو پروسێسە یا زیندەوەر ژ قوناغەکا نەتایبەتمەند بەرەڤ تایبەتمەندبونێ دچیت، بۆ نمونە هێکەکا پیتاندی یا مروڤی یا تاك دێ پێشکەڤیت تا دبیتە تاکەکێ پێگەهشتی.
- خوزێدەکرن : مەبەست ژ زێدەبونێ خانەیەکا نوی دروست دبیت بۆ ئافراندنا تاکەکێ نوی.

خانە دشێت کریارا میتاپولیزمێ ئەنجام بدەت و بەرسڤا گهورینێن ژێنگەهێ یێن ناڤخو دەرەکی بدەت و شیانێن لڤین و زوربونێ هەنە، تەماشەی خشتێ 4.1 بکە. دڤی بەندی دا تو دێ فێری خانێ و پێکهاتەیێن وی بی ئەوژی برێکا دابەشکرنا وان بۆ سەر دوو جورێن خانەیان، خانەیێن ناڤك دەستپێکی وەك بەکتریان و خانەیێن ناڤك دروست وەك گیانەوەر و روەك و کەڤز و کەرو و پێشەنگی یان. گەلەك جوداهی دناڤبەرا ڤان هەردوو جورەیێن خانەیان دا هەنە و د خشتێ 4.2 دا هاتینە شروڤەکرن.

خشتێ ٤,١

پروسێسێن ژیانێ یێن گرنگ ل دەڤ مایکروئورگانیزمان

ڤایروس	ناڤك دروست	ناڤك دەستپکی	پروسێس
خانەخوێیا خو ب کاردئینیت بۆ زیندەچالاکی یێن خو.	بەلێ	بەلێ	میتاپولیزم: سەرجەمێ کارلێکێن کیمیایی.
ڤایروس کارلێکێ دکەن و خوزێدەدکەن دەمێ دچنە ناڤ خانەخوێ دا.	بەلێ	بەلێ	بەسڤدان: بەرسڤادنا هاندانێن ژینگەهێ

لڤین: لڤینا ئەندامو کان یان یا زیندەوەری هەمیێ	بەلێ	بەلێ	ڤایروس ژدەرڤەی لەشی خانا مێهڤاندا نەدلڤوکن، لێ لڤینا براونی ب کاردئینن
گەشەکرن: زێدەبون د قەبارەیدا	بەلێ	بەلێ	نەخێر
تایبەتمەندبون	نەخێر	بەلێ	نەخێر
خوزێدەکرن: زێدەبون د هژمارێدا	بەلێ	بەلێ	دناڤ خانا مێهڤاندا زێدەدبن
پێکهاتی یێن خانەیی	بەلێ	بەلێ	پەردا سایتوپلازمی و پێکهاتی یێن خانەیی نینن.

خانە دشێت کریارا میتاپولیزمێ ئەنجام بدەت و بەرسڤا گهورینێن ژێنگەهێ یێن ناڤخو دەرەکی بدەت و شیانێن لڤین و زوربونێ هەنە، تەماشەی خشتێ 4.1 بکە. دڤی بەندی دا تو دێ فێری خانێ و پێکهاتەیێن وی بی ئەوژی برێکا دابەشکرنا وان بۆ سەر دوو جورێن خانەیان، خانەیێن ناڤك دەستپێکی وەك بەکتریان و خانەیێن ناڤك دروست وەك گیانەوەر و روەك و کەڤز و کەرو و پێشەنگی یان. گەلەك جوداهی دناڤبەرا ڤان هەردوو جورەیێن خانەیان دا هەنە و د خشتێ 4.2 دا هاتینە شروڤەکرن.

خانەیێن ناڤك دەستپێکی

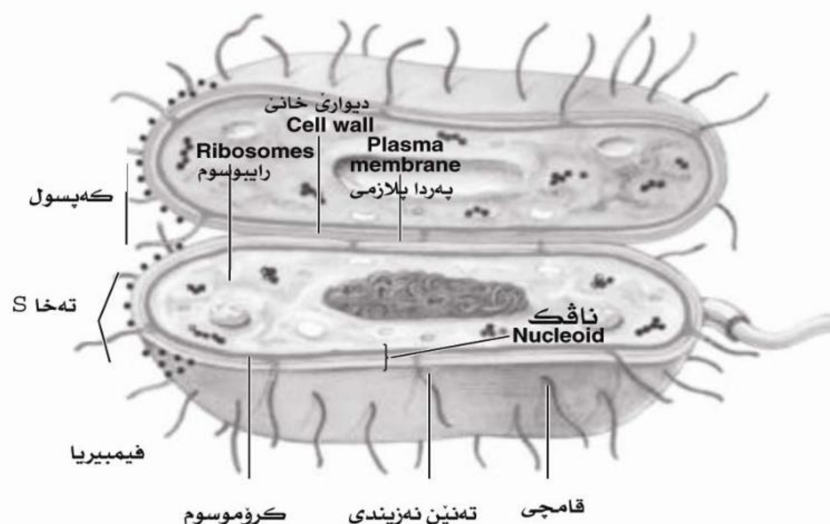
خانەیێن ناڤك دەستپێکی ئەو خانەنە یێن ناڤکا وان ب بەرگەکێ دووقات نەهاتبیتە نخاڤتن. دبێژنە پێکهلاتیێ ناڤکی یێ ڤان جورە خانەیان ناڤکوك Nucleoid یاکو کەرەستەیێن بۆماوەیی یێن خانێ دهەلگریت و گەردەکا بازنەیی یا تاك یا ترشێ DNA یان RNA هەیە. ئەو زیندەوەرێن هویر یێن نافکا وان ژ جورێ دەستپێکی وەکی بەکتریایێ چ

پەردە لـدورماندوری نافکـا وان یـان ئەنـداموکێن وان نیـنن، بـەرگێ ژدەرڤـەیێ بـەکتریایێ پێکهاتەیێ گلایکوکالیکس Glycocalyx و قامچی Flagella و فیمبیریـا Fembiria و پیلا Pili (تەماشەی وێنێ ٤,١ بکە) لـسەر هەنە.

بەشێن خانەیێن ناڤك دەستپێکی

گلایکوکالیکس

بەرگـەکێ نیســەك و خاســلەت شــەکرە، ژ هــژمارەکا فرەشــەکران یـان کەرەســتێ پیپتایدوگلایکانی پێکدهێت و خانێ دنخێڤیت. ئەڤ بەرگە ب دوو رەنگان دهێتە دیـتن، دبیـت ب شێوەکێ قائیم و توند ب ریێ خانێڤە هاتبیتە گرێدان دبێژنێ توڤدانك Capsul یان ژی دبیت ب شێوەیەکێ نازك و لاواز پێڤە بهێتە گرێدان دبێژنێ تەخا سادە Slim Layer. ئەڤ پەردە دناڤ ئاڤێ دا دحەلییێت و ژلایێ زیندەوەرێن نافك دەسـتپێکی ڤـە دهێتـە بکارئینـان بـۆ زێدەکرنا ریێ خویێ ژ دەرڤە. هەردیسان ئەڤ بەرگە دهێتە ب کارئینـان ژلایـێ خانێڤـە دژی هێرشێن سیستەمێ بەرگریا لـەشێ مروڤ ب تایبەت دەمـا دنـاڤ لـەشـێ مروڤـی دا دژیـن وەك بـەکتریایا Staphylococcus aureus کـو لســەر ددانـێن مـروڤ دژیـت و ترشــەکی دەردەت دبیتە ئەگـەرێ کرمیبونـا ددانـان. ب شـێوەکێ گشـتی سیسـتەمێ بـەگریا لـەشـی دورمانـدوری بـەکتریایێ دگریـت و ل دومـاهیێ دکوژیـت و لێ ئـەو بـەکتریایێن بـەرگێ گلایکوکالکسی هەبیت ئەڤ چەندە ریبادەت چونکی دبیتە ئەگەر لـەش نەزانیت ئەڤ بەکتریایە تشتەکێ بیانی یە دناڤ لـەشی دا لـەورا هێرشێ ناکەتە سەر.



وێنێ 4.1
خانەیەکا ناڤک دەستپێکی

خشتێ ٤,٢

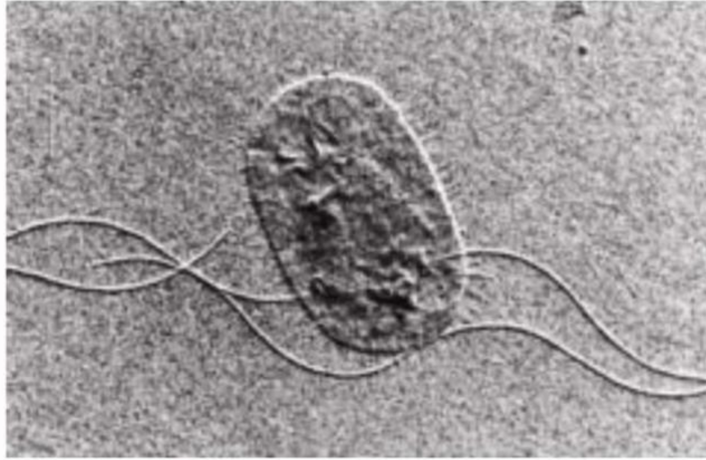
جوداهی دناڤبەرا خانەیێن ناڤك دەسپێکی و ناڤك دروست

تایبەتمەندی	خانەیێن ناڤك دەستپکی	خانەیێن ناڤك راستەقینە
دیوارێ خانێ	ژ پیپتایدوگلایکانی پێکدهێت	ب شێوەکێ کیمیایی یێ سادەسە
پەردا خانێ	کاربوهایدرات و ستیروید نینە	کاربوهایدرات و ستیروید هەنە
گلایکوکالێس	کەپسول و تەخەکا نیسەك هەیە	لدەڤ خانەیێن یێ دیوار
قامچی	ژ ماددێن پروتینی دروست دبیت	هژمارەکا تیوبێن بچوك هەنە
سایتوپلازم	هاتن و چوون و شرێنا سایتوپلازمی نینە	هەستیکەپەیکەرێ سایتوپلازمی و شرێنا سایتوپلازمی هەیە

ناڤەندوپلازمەتور، دەزگەهێ کولجی، مایتوکوندریا و پلاستیدێن رەنگاورەنگ و لایسوسوم	ئەندامۆك نینن	ئەندامۆك
80Sرایبوسومێ دناڤ ئەندامۆکاندا ژ جورێ 70S	70S	رایبوسوم
بەرگێ ناڤکی و ناڤکوکە هەیە درێژاهیا وێ دناڤبەرا ١٠ – mm١٠٠	بەرگێ ناڤکی و ناڤکوکە نینە درێژاهیا وێ دناڤبەرا ٢ – ٠,٢ mm	ناڤك
هژمارەکا کرۆموسومێن درێژ و راست هەنە و هێستون ژی هەنە	کرۆموسومەکێ بازنەیی یێ تاك هەیە لێ هێستون نینە	کرۆموسوم
دابەشبونا ئاسایی	دوکەربون	دابەشبون
کێمەدابوشبوون	کێمەدابوشبونا نینە،DNA برێکا پارچەیان دهێتە ڤەگوهاستن	خوزێدەکرنا سیکسی

قامچی

قامچی Flagella ژ پروتیتان دهێتە دروستکرن (تەماشەی وێنێ ٤,٢ بکە) و ژلایێ خانەیێن ناڤك دەستپێکیڤە دهێتە ب کارئینان بۆ لڤین و هاتنوچونێ. قامچیێ مایکروئورگانیزمی ژ زیانێن دەرەکی دویردەت و بەرەڤ وی جهی دبەت یێ خوارن لێ هەی ب جورەکێ لڤینێ دبێژنێ تاکسیس Taxis. دیسان لڤین وی دەمی ژی پەیدادبیت دەمێ روناهی یان ماددێن کیمیایی کارتێکرنێ بکەنە سەر ڤی زیندەوەری، ئەو لڤینا ژ ئەگەرێ هاندەرێن روناهیێ پەیدادبیت دبێژنێ تاکسیا روناهیێ Phototaxis لێ ئەو لیڤنا ژ ئەگەری هاندانێن کیمیایی پەیدادبیت دبێژنێ تاکسا کیمیایی Chemotaxis .



وێنێ 4.2
قامچی کوریەکا درێژهەیە

قامچی لسەر گەلەك رەنگان پەیدادبیت وەك :

- مونوتریکوز Monotrichous : ئەڤ جورە قامچیەکا بتنێ یە.
- لوپوتریکوز Lopotrichous : کومەکا قامچیانە دبیژنێ دەستك و دکەڤنە سەر یان بنێ خانێ.
- ئەمفیتریکوز Amphitrichous : ئەو قامچینە یێن دکەڤنە هسەرو بنێن خانێ.
- پریتریکوز Peritrichous : ئەو قامچینە یێن هەمی لایێن خانێ دنخێڤیت
- ئیندوفلاجیلەم endoflagellum : کومەکا قامچیانە ل سەرو بنێت خانێ و ب شێوەکێ هێز ل دور بەکتریایا سپرایوچیتا *Spirochete* دزڤریت، شێوێ ڤان بەکتریایا یێ بادایە و ب لڤینەکا زڤروك د لڤلڤیت ، هەردیسان بەکتریایا *Berrella burgdroferi* ژی قامچیەکا ژڤی جوری هەیە.

فیمبیریا

فیمبیریا Fimbiria ژ کەرەستەیێن پروتینی پێکدهێت و تا رادەیەکی یا چرە، ئەڤ پێکهاتەیە دەرکەفتنەکا وەکی موییێن زڤرە ژ لەشێ خانێ دەردکەڤیت و دهێتە ب کارئینان بۆ خوپێکڤەگرێدانا دوو خانەیان. بەکتریایا Neisseria gonorrhoeae کو نەخوشیا سەیەلانێ پەیدادکەت ڤان فیمبیریا ب کاردئینیت داکو خو ب لەشێ ئێکودوڤە بگرن و هشیەکێ خانەیێن بەکتری دروست دکەت.

پێلا

پێلا Pili وەکی بوریەکا بچوکە دهێتە ب کارئینان بۆ ڤەگوهاستنا ترشێ DNA ژ خانەیەکێ بۆ ئێکا دی ل دەمێ کریارا جوتبونێ، هندەك پێلا دهێنە ب کارئینان بۆ گرێدانا خانەیەکێ ب ئێکادیڤە، ئەڤ بوریەژی ژ هندەك پروتینان دهێتە دروستکرن کو ژ قامچیان کورترن و ژ خەملان درێژترن.

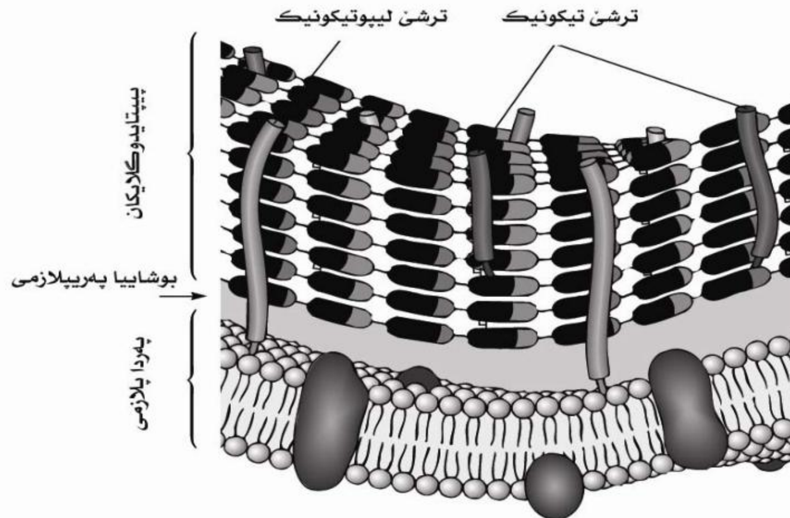
دیوارێ خانێ

دیوارێ خانەیێن ناڤك دەستپێکی دکەڤیتە دەرڤەی تەخا پەرلا پلازمی و ب شێوەیەکێ ب رێکوپێك و پێکهاتیەکێ رەق ددەتە خانێ ژ بۆ پاراستنا ژ ژینگەها دەرڤە. دەمێ هندەك ماددێن خوراکی یێن شل دچنە دناڤ خانێ دا فشارەك دروست دبیت لێ دیوارێ خانێ بەرگریا ڤی فشاری دکەن هەروەکی کا چەوا دیوارێن بالوّنەکێ بەرگریا وی هەوایی دکەن دەمێ بالوّن دهێتە پفدان و هەوا دچیتە دناڤدا و فشارەکێ لسەر دیوارێن وێ دروستدکەت. ئەگەر ئەڤ فشارە دناڤ خانێ دا ز ئێدی دیوارێن ویژی خولبەر ناگرن و خانە دێ حەلییێت. دیوارێ خانێ ل دەڤ گەلەك جورێن بەکتریان ژ کەرەستێ پیپتایدوگلایکانی پێکدهێت. ئەڤ کەرەستە ژ ئەنجامێ خرڤەبونا بەندێن پیپتایدی دگەل کاربوهایدراتان دروست دبیت. ترشێ میورامیك ئەسیتایل NAM یان ترشێ گلوکوزئەمین ئەسیتال NAG.

دوو جورێن دیوارێ بەکتریایێ هەنە:

گرام پوزەتیڤ

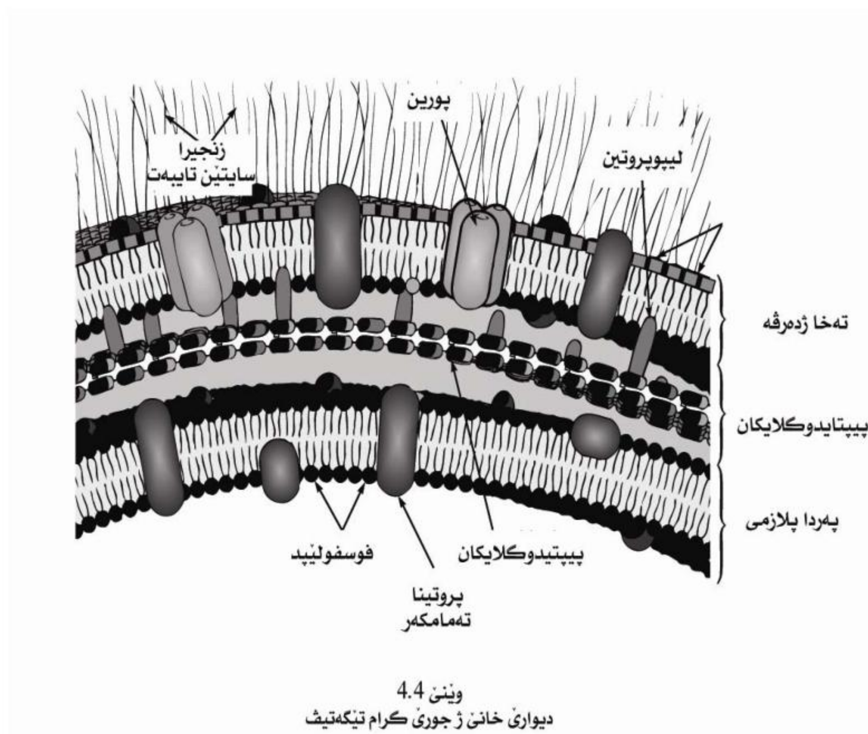
دیواریّ خانیّ یێ گرام پوزەتیڤ (تەماشەی وینیّ ٤,٣ بکە) گەلەك تەخێن کەرەستیّ پیپتایدوگلایکانی هەنە کو بویاغا کریستالا مور دناڤ خودا دهەلگریت لەورا خانە ب رەنگەکیّ بنەفشی لژێر مایکروسکوپیّ خویادکەت.



وێنێ 4.3
دیوارێ خانێ ژ جورێ گرام پوزەتیڤ

گرام نێگەتیڤ

دیواریّ خانیّ ژ جوریّ گرام نێگەتیڤ تا رادەیەکی یێ تەنکە (تەماشەی وێنیّ ٤,٤ بکە). لایێ ژناڤدا ژ پیپتایدوگلایکانی دروست دبیت و لایێ ژدەرڤەژی ژ فوسفاتێن چەوری Phospholipid و فرەشەرکێن لیپوی Lioppolysaccharide دروست دبیت. دەمێ خانە دهێتە رەنگکرن ئەڤ دیوارە بویاغا کریستالێن مور ناهەلگریت لەورا ب رەنگێ پیڤازی لژێر مایکروسکوپیّ خویادکەت.

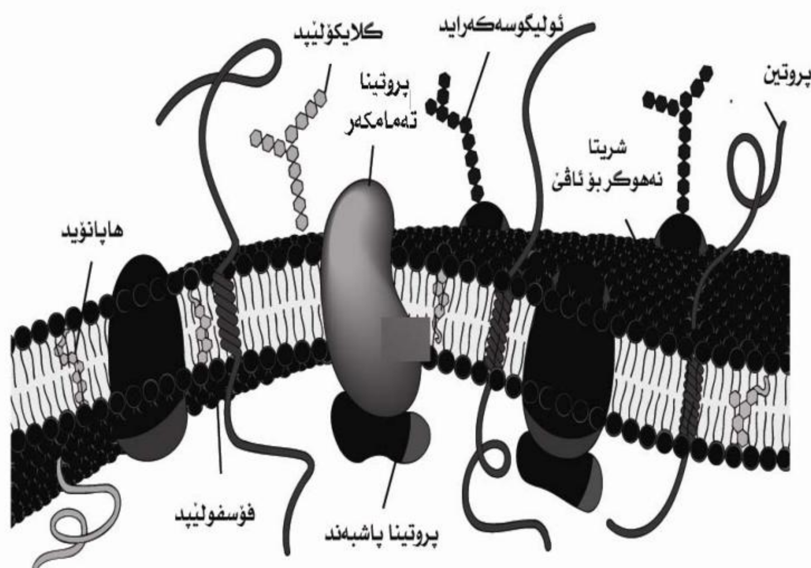


وێنێ 4.4
دیوارێ خانێ ژ جورێ گرام نێگەتیڤ

پەردێن سایتوپلازمی

خانەیێن ناڤك دەستپێكی جورەكێ پەردان هەنە دبێژنێ پەردا پلازمی كو شـێوێ ژدەرڤـە یێ خانێ دروست دكەت و پێكهاتی یـێن ژناڤـدا ژ ژینگـەها دەرڤـە دپارێزیـت. ئـەڤ پـەردە رێگرەكێ هەلبژارتی یە Selective Barrier دناڤبەرا ژینگەها دەرڤە و پێكهاتی یـێن نـاڤ خانێ دا. پەردا سـایتوپلازمی یـا خانـەیێن بـەكتریایێ خاسـلەتا رێگـرێ هەلبـژارتی هەیـە (تەماشەی وێنێ ٤,٥ بكە) كو دهێلیت هندەك ماددەیێن كیمیایی و ئاڤ بچیتە دنـاڤ خـانێ و ب دەركەڤیت، لێ ناهێلیت هندەك ماددێن دی یێن ژەهراوی بچنە دناڤ خانێ دا.ئەڤ پەردە یـا دوو قاتە و ژ بەزێ فوسفاتكری پێكدهێت كو پارچەیێن جەمسەری Polar و نەجەمسـەری Pon-polar هەنە.

پارچەیا نەجەمسەری ئەلیکترونان ب نەجەمسەری ئەلیکترونان ب شێوەیەکێ یەکسان دابەش دکەت لێ یا جەمسەری ڤان ئەلیکرتونان ب شێوەیەکێ یەکسان دابەش ناکەت. هەر پارچەیکا جەمسەری سەرەکێ فوسفاتی هەیە و حەز ژ ئاڤێ دکەت Hydrophilic، لێ پارچەیێن نەجەمسەری دوو کوریێن درێژ پێکدهێت کو ترشێن دوهنی نە و حەز ژ ئاڤێ ناکەن Hydrophobic.لسەرێ جەمسەری هەمی گاڤا دکەڤیتە بەرامبەر ماددەیێن شل وەکی ئاڤێ و شلەیێن ناڤخویی و دەرەکی، لێ کوری پشت و پشت درێژدبیت و ناهیلیت شلەمەنی یێن ئاڤێ دناڤ پەردێ را بورن.



وێنێ 4.5
پەردا سایتوپلازمی رێکێ ددەتە هندەك ماددەیان بهێنە ناڤێ خانێ یان دەرکەڤن

مودێلا موزایکی یا شلـەمەنییان

ل سالا ١٩٧٢ هەردوو زانایـان س.ج سـینگەر و ج.ل نیلسـونی مـودێلا مـوزایکی یـا شلـەمەنیان ئاشکەرارکر کـو پێکهـاتیێن پـەردا سـایتوپلازمی شـروڤەدکەت، وان گوتـە ڤـیێ چەندێ موزایك چونکی پروتین دناڤ پەردا پلازمیدا ب شێوەیەکی هونـەرێ مـوزایکی هاتینـە دانان. زاراڤێ شلـەمەنی Fluid هندێ دگەهینیت کو پروتین و بەز یێن دناڤ پەردا پلازمی دا ب شێوەیەکێ ئازاد دهێن و دچن، دوو جورێن پروتینان دناڤ پەردا پلازمـی دا هەنـە ئـەوژی ئەڤەنە :

-پروتینێ تەمامکەر Integred Protein

ئەڤ پروتنە بۆ ناڤ بەزی دووقات دهێتە راکێشان، و ب شێوەیەکێ نمونەی ژ پروتینێن شەکرێ نە، وەکی وارژویەکێ کاردکەت کـو خانـە ب کاردئینیـت بـۆ نیاسـینا ئێکـودوو، پروتینێ شەکرێ گروپەکێ کاربوهایدراتی پێڤە دهێتە گرێدان و دوو جور هەنە :

- پروتینا ڤەگوهاستنێ یێ لسـەر ریـێ پـەردان Transmembrane Protein : پروتینەکێ ڤەگزهێزەرە و هاتوچونا گەردان دناڤ پەردا پلازمیدا رێکدئێخیت.
- پروتینێ کەنالی Channel Protein : ئەڤ پروتینە هنـدەك کونـان یـان کـەنالان دناڤ پەردا پروتینی دا دروستدکەت کو دبیتە ئەگەرێ هاتنوچونا گەردان دناڤرا.

-پروتینێ دەورەبەر peripheral protein

هەردیسان دبێژنێ پروتینێ پاشبەند، ئەڤ پروتینە دکەڤنە لایێن ژناڤدا لسەر ریـێ ژ دەرڤـە یێن پەردا سایتوپلازمی و خاسلـەتا جهێ جەمسەری و نەجەمسەری هەیە.

فرمانێن پەردا سایتوپلازمی

پەردا سایتوپلازمی هاتنوچونا ماددێن خوراکی بۆ ناڤ خانێ و دەرئێخستنا پاشـەروکان بـۆ دەرڤەی خانێ رێکدئێخیت، ئەڤ هاتنوچونە برێکا هندەك کونا یان کونالا دهێتە ئەنجامـدان. ل دەڤ وان خانەیێن ناڤك دەسـتپێکی یـێن کریـارا روشـنەپێکهاتنێ ئەنجامـددەن فرمـانێ پـەردا

سایتوپلازمی ئەوە تێهنیێ بەرهەم دئینیت ب رێکا کومکرنا تێهنیێ لسەر شێویێ روناهیێ، پەردا سایتوپلازمی ژ جوریێ رێگریێ هەلبژارتیە چونکی دەلیڤی ددەتە هندەك ماددان ب سانەهی دناڤرابورن لێ رێکیێ نادەتە هندەك ماددێن دی دناڤرا بهێنوبچن، دوو جورێن میکانیزما ڤەگوهاستنا ماددەیان دناڤ پەردا سایتوپلازمی دا هەنە ئەوژی ئەڤەنە :

ڤەگوهاستنا ئاسایی Passive Transport

ڤەگوهاستنا ئاسایی یان یا سست دبیتە ئەگەریێ هاتنوچونا هندەك ماددان بو ناڤ خانیێ و دەرڤە ئەوژی ل دویڤ سروشتیێ پێکهاتنا وان مادان. سیێ جورێن ڤیێ ڤەگوهاستنیێ ژی هەنە ئەوژی بڤی رەنگی :

- بەلاڤبوونا سادە Simple Diffusion: هاتنوچونا وان ماددانە یێن پەیتیا وان بلند بۆ جهەکی کو پەیتیا وان یا کێم بیت، بتنیێ مادێن بچوك وەك گەردین ئوکسجین و دووەم ئوکسیدا کاربونی و هندەك ماددێن حەلیایی دناڤ بەزیدا وەك ترشێن دوهنی ب ئازادی دناڤرا دبورن، لێ گەردێن مەزن وەك شەکرا گلوکوز نەشێن.
- بەلاڤبوونا ب سانەهیکری Facilitated Diffusion :ئەڤ پروسیسەژی هاتنوچونا ماددانە ژ جهەکیێ پەیتی بلند بۆ جهەکیێ پەیتی نزم ب هاریکاریا پروتینێن تەمامکەر دناڤ پەردا رێگرا هەلبژارتی دا، تەخا دوانی یا بەزیێ فوسفاتی ناهێلیت گەردێن مەزن دناڤرا بورن هەتا رێرەوەك دروستدبیت کو بۆ بەلاڤبونا ئاسانکری ب کاربینیت، پروتینا تەمامکەر وەك هەلگر کاردکەت ئەوژی برێکا گهورینا شێویێ گەردێن مەزن لەورا ئەڤ پروتینە دشێت هندەك گەردێن مەزن دەرباز بکەت.
- دەلاندن Osmosis : دەلاندن بەلڤبونەکا تورەیی یە Net Movement ب تایبەت وەك ئاڤیێ کو ژ جهەکیێ پەیتی بلند بۆ جهەکیێ پەیتی نزم دچیت.

چەوا کریارا دەلاندنیٚ کاردکەت ؟

Isotonic Solution : مەرەم پیٚ توێنەرەکیٚ یەکسانە، ئەگەر خانەیەك بهێتە دانان دناڤ ڤی توێنەری دا، پەیتیا خویٚ و توێنەری هندی ئێکە ، لەوارا ئەو ماددەیێن دچنە دناڤ خانێدا هندی وانە یێن ژناڤ خانیٚ دەردکەڤن.

Hypertonic Solution : ئەڤە ئەو توێنەرە ییٚ پەیتیا وی نەیەکسان، دەما خانە دهێتە دانان دناڤ ڤی توێنەری دا پەیتیا خویٚ دناڤ خانیٚ دا کێمترە ژ یا ناڤ توێنەری دا لەورا ئاڤا دناڤ خانێدا دیٚ دەرکەڤیت و هوسا خانە دیٚ قورمچیت، دبێژنە ڤیٚ کریاریٚ قورمچینا خانیٚ Shrinkage.

Hypotonic Solution : دەمیٚ خانە دهێتە دانان دناڤ ڤی توێنەری دا، رێژا خویٚ دناڤ خانیٚ دا زورترە ژ یا توێنەری و هوسا ئاڤا دناڤ توێنەری دا دیٚ چیتە دناڤدا و خانە دیٚ پوڤ بیت، هەتا خانە دپەقیت، دبێژنە ڤیٚ کریاریٚ پەقین یان حەلیانا خانیٚ Lysis .

ڤەگوهاستنا چالاك Active Transport

ئەڤ پروسێسە ژی ماددان دناڤ پەردا سایتوپلازمی را دئینیت و دبەت ب رێکا ب کارئینانا ویٚ تێهنا خانە بەرهەم دئینیت. ئەڤ رێکە وەکی پەمپدانا ئاڤیٚ یە دژی تاوادنیٚ و دڤێت تێهن بهێتە ب کارئینان، خانە تێهنیٚ پەیدادکەت ب رێکا لابرنا فوسفاتەکی ژ گەردەکا ئەدینوسینیٚ سیٚ فوسفاتی ATP ئەڤ گەردە خودان تێهنەکا زێدە چالاکە. ئەڤ تێهنە شێویٚ پروتینا تەمامکەر دناڤ پەردیٚ دا دگهوریت و ماددان پالدەت بۆ ناڤ خانیٚ یان ژدەرڤە، بۆ نمونە ئەڤ رێکە دهێتە ب کارئینان بۆ پالدنانا ئایونێن سودیومی.

جهگهورینا گروپان Group Translocation

ئەڤەژی پروسێسەکا بەلاڤبونێ یە کو ئێکسەر ماددەیەکێ دناڤ پەردا سایتوپلازمی دا دبوریت دیَ ریَکئیخیت، دڤێ پروسێسێدا دڤێت خانە تێهنێ ب مەزێخیت ئەوا دهێتە وەرگرتن ژ ئاوێتەیێن فوسفاتی یێن زەنگین وەك ترشێ Phosphoendopyruvic (PEP) . ئەڤ چەندی ل دەڤ خانەیێن ناڤك دەستپێکی ریددەت.

ناڤێکداچون و دەرهاڤێژتنا خانێ

ئەڤ هەردوو کریارە دهێتە ئەنجام دان ژ پێخەمەت ڤەگوهاستنا ماددەیێن خوراکی و ئاڤێ بۆ ناڤ خانێ و دەرهاڤێژتنا پاشەروکان بۆ ژدەرڤە. گەردێن مەزن ب رێکا کریارا ناڤێکداچونا خانێ دهێنە د ژورڤە، دوو جورێن ڤێ کریارێ ژی هەنە، کریارا قوتدانێ Phagocytosis و کریارا ڤەخارنێ Pinocytosis. کریارا قوتدانێ وان ماددەیێن رەق و گەردێن وان مەزن قوتددەت، لێ کریارا ڤەخارنێ وان ماددەیان دئینتە دناڤ خانێ دا یێن گەردێن وان د بچوك و بارەکێ شل دابن وەکی ئاڤێ. هەردیسان کریارا دەرهاڤێژتنا خانێ ژی دهێتە ب کارئینان بۆ دەرئێخستنا وان پاشەروکێن ژەهراوی یێن خانێ چ پێدڤی پێ نەبیت، هەردیسان هندەك کەرەستێن ب مفا وەك هورمون و هێمایێن دەماری ب رێکا هندەك پەڤیشکێن بچوك دهێنە هاڤێتن.

سایتوسول و سایتوپلازم

سایتوسول Cytosol زاراڤەکێ تایبەتە بۆ شلەمەنی یێن دناڤ خانەیێن ناڤك دەستپێکیدا دهێتە گوتن کو پێکدهێت ژ پروتین، بەز، ئەنزیم، ئایون، پاشەروك و گەردیلەیێن بچوك یێن حەلیایی دناڤ ئاڤێدا. ئەڤ شلەمەنیە دبارەکێ نیمچەشل دانە Semifluid. ئەڤ ماددەێن حەلیایی دناڤ سایتوسولی دا بەشداریێ د کریارا زیندەچالاکی یێن خانێدا دکەن. دیسان دناڤ سایتوسولی دا دەڤەرەك هەیە دبێژنێ نیوکلوید Nucleoid کو ئەو جهە یێ ترشێ DNA دناڤدا دهێتە هەلگرتن. بەروڤاژی خانەیێن لەشێ مروڤی، مایکروئورگانیزم بتنێ ئێك کرۆموسوم هەیە و ناکەڤیتە دناڤ پەردا ناڤکی یان ب بەرگەکی بهێتە نخافتن. سایتوسول

دکەڤیتە دناڤ سایتوپلازمێ خانێدا، ساتوپلازم Cytoplasm ئەو شلەمەنی یە یێ دناڤ ناڤکێن راستەقینەدا پێکدهێت ژ هەستیکەپەیکەرێ سایتوپلازمی و رایبوسوم و پێکهاتی یێن دی یێن نەزیندی.

رایبوسوم

رایبوسوم Ribosome ئەندامو کەکە دناڤ خانێ دا و فرەشەکران دروستدکەت، ب هزارەها رایبوسوم دناڤ خانێدا دبەربەلاڤن و ئەگەر مروڤ لژێر مایکروسکوپا ئەلیکترونی تەماشەی وان بکەت دێ ب شێوێ دندکێن بچوك بینیت، ئەڤ ئەندامو کە ژ هژمارەکا نیمچەیەکەیان Subunit پێکدهێت کو پروتین و ترشێ RNA یێ رایبوسومی، rRAN، رایبوسومان پێکدهێت. یەکەیێن رایبوسومان ب پیڤانا لەزاتیا خرڤەبونێ Sedimentation Rate دهێنە دەست نیشانکرن، ئەو لەزراتیە یاکو رایبوسوم ل بنێ تیوبێ تاقیکرنێ لسەرئێك خرڤەدبن دەمێ دهێتە دانان بو ناڤ ئامیرێ سەنتەرفیوجی و ب یەکەیا سڤیدبیرگ Svedberg دهێتە دەربرین کو ژ ناڤێ وی زانایی هاتیە وەرگرتن یێ ئەڤ لەزاتیە بۆ ئێکەم جار پیڤایی. لەزاتی خرڤەبونێ بارستە و قەبارە و شێوێ رایبوسومان و یەکەیێن وێ دیاردکەت، ژبەر هندێ لەزاتیا نیمچەیەکەیێن رایبوسومی ناهێتە زێدەکرن بو سەر لەزاتیا خرڤەبوونا رایبوسومان.

رایبوسومێن خانەیێن ناڤك دەستپێکی دهینە دەستنیشانکرن ب هژمارا وان پروتین و گەردێن rRAN دناڤ رایبوسومێ دا ئەوژی ب هاریکارا پیڤانا لەزاتیا خرڤەبونێ. رایبوسومێن زیندەوەرێن ناڤك دەستپێکی دسادەنە و پلا چراتیا وان کێمترە، بۆ نمونە رایبوسومێن بەکتریایێ لەزاتیا خرڤەبونا وان 70S لێ لەزاتیا رایبوسومێن ناڤك راستەقینە 80S (دڤی بەندی دا دێ پتر فێری ڤێ جوداهیێ دناڤبەرا واندا بی). رایبوسوم و نیمچەیەکەیێن وێ ئارمانجا دژەتەنانە کو ب رێکا دەست ب سەرداگرتنا وان دەرمان دشێن بەکتریایێ بکوژن یان شیانێن وێ ژکاربێخن چونکی ئەڤ دژەتەنە ناهێلن رایبوسوم پروتینێن گرنگ بۆ ژیانا بەکتریایێ دروستبکەن. ئەڤ دژەتەنە بتنێ وان خانەیان دکوژیت یێن لەزاتیا خرڤەبونا وان یا تایبەت بیت چونکی خانەیەکا خودان لەزاتیێن خرڤەبونێ یێن جوداجودا

ناکەڤیتە بەر کارتێکرنا دژەتەنان. هەر لسەر ڤی بنیاتی دژەتەن دشێن بـەکتریایێ بکوژیـت و چ کارتێکرنێ نەکەتە سەر خانەیێن لەشێ مروڤی. بۆ نمونە هەردوو دژەتەن ئـانکو دەرمـانێن بەربەلاڤ ئیریزرومایسین Erythromycin و کلوروئەمفینیکول Chloroamphenicol وان بـەکتریان دکوژیـت یـێن لـەزاتیا خرڤـەبونا رایبوسـومێن وان 50S لێ دژەتـەنێن ستریپتومایسین Streptomycin و جێنتامایسین Gentamycin وان بەکتریان دکوژیـت یێت لەزاتیا نیمچەیەکەیێن رایبوسومێن وان 30S بیت.

نەزیندەپێکهاتی یێن دناڤ خانێ دا Inclusions

ژبلی گەردێن زیندی هنـدەك دەڤـەرێن دی یـێن نەزینـدی دنـاڤ خانێـدا هەنـە کـو وەك عەمبارەکێ کاردکەت بۆ هـەلگرتنا بـەزی، نـایتروجین، فۆسـفات، نشـا و گـوگردێ دنـاڤ سایتوپلازمی دا. زانا ڤان کەرەتسێن نەزینـدی ب کـاردئینن بـۆ دەسـت نیشـانکرنا جـورێ خانێ، ئەڤ کەرەستە دهێنە دابەشکرن بۆ دوو جوران.

- کەرەسـتێن نەزینـدی یـێن دنـدك Granule Inclusions : ئـەڤ جـورە د بـێ پەردەنە و ب شیوێ پاکیتان هاتینە رێکخستن کو گەلەك دندك دناڤدا هەنە و هـەر ئێکی فرمانەکێ تایبەت هەیە، بۆ نمونە دندکێن فرەفۆسـفاتی کـو دهێنـە نیاسـین ب دندکێن مێتاکروماتینی و ڤولتینی، دهێنە ب کارئینان بۆ دروستکرنا گەردێن تێهنـێ و بەشداری گەلەك زیندەکریارێن دی دبـن. دەمـێ تەماشـەی ڤـان دنـدکان لـژێر مایکروسکوپێ بکەی دێ ب رەنگـێ سـور خویـابن ب تایـەت دەمـێ ب بویاغـا مەسیلێ شین بهێنە رەنگرکرن.
- کەرەستێن نەزیندی یـێن سـەر شـێوی کیسـکان Vesicle Inclusions : ئـەڤ دندکە هندەك پێکهاتی یێن پروتینینە و دناڤ پەردان دا دهێنە هەلگرتن ب تایـەت ل دەڤ وان بەکتریایێن کریارا روشنەپێکهاتنێ ئەنجام ددەن و سیانوبەکتریایێن دناڤ ئـاڤێ دا دژین، ئەڤ دندکە گازێ عەمباردکەن داکو خانە ب سەرئاڤ بکەڤیت بۆ وەرگرتنا روناهییێ ژبۆ کریارا روشنەپێکهاتنێ

خانەیێن ناڤك دروست

خانەیێن ناڤك دروست Eukaryotic cell گەلەك د مەزن و ئالوٚزن (تەماشەی وێنێ ٤,٦ بکە) و دناڤ لەشێ گیانەوەرو روەك و کەڤزێ و کەرویان و پێشەنگیاندا هەنە. دەمێ لژێر مایکروسکوپێ تەماشەی خانەیەکا ناڤك دروست بکەی دێ پێکهاتی یێن وی ب سانەهی دەست نیشان کەی و هژمارەکا ئەندامۆکان دناڤدا هەنە کو هەر ئێك ژوان فرمانەکێ تایبەت هەیە و بەشدارییێ دکریارا میتاپولیزما خانێدا دکەت. هەردیسان ناڤکا خانەیێن دروست ب پەردەیەکا دووقات هاتیە نخافتن و کروٚموسوم دناڤدا هاتینە هەلگرتن، ل دویڤ جورێ ڤان خانەیان دبیت هندەك دەرکەفتن لسەر رییێ وان ییێ ژدەرڤە هەبن وەك قامچی و کولکان، ئەڤ دەرکەفتنە دبنە ئەگەرێ لڤاندنا بەشەکێ خانێ یان هەمییێ. قامچی خانێ لسەر شێوێ پێلان دلڤینیت، کولك ژی هاریکاریا لڤینا بەشەکێ خانێ یان لەشێ وێ هەمیێ دکەن و دبیتە ئەگەرێ لڤاندنا ماددێن خوراکی بوٚ لاییێ خانێ. ئەڤ دەرکەفتنە ژ هندەك بوریکێن هویر پێکدهێن دبێژنێ ئەکسونیما کو ژ پروتینێ تیبیولین Tubulin دهێتە دروست کرن.

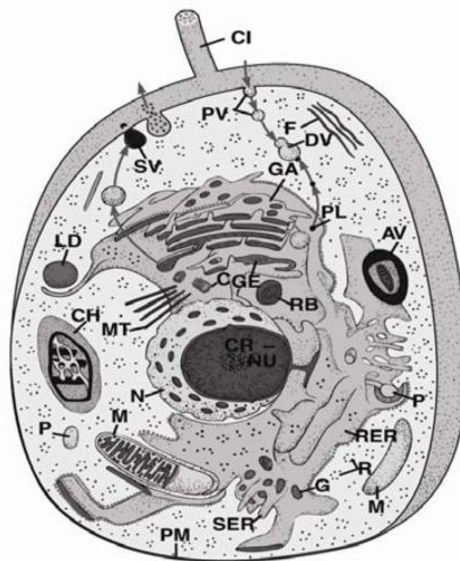
دیوارێ خانێ

خانەیێن ناڤك دروست دیوارەکێ خانەیی cell wall هەیە کو پێکهاتییێ وی ژ زیندەوەرەکی بوٚ ئێکی دی ییێ جودایە، بوٚ نمونە دیوارێ خانێ ل دەڤ گەلەك کەرویان ژ کایتین و سیلیلوزی پێکدهێت لێ دیوارێ خانەیێن روەکی ژ سیلیلوزی بتنێ پێکدهێت و خانەیێن گیانەوەری ئەڤ دیوارە نینە. کایتین Chitin فرەشەکرەکە ژ پولیمەرەکێ N-Ncetylglucosamine (NAG) پێکدهێت، لێ خانەیێن هندەك کەرویێن دی بتنێ ژ سیلیلوزی کو ئەوژی فرەشەکرەکە پێکدهێت، دیسان ئەڤ سیلیوزە دیوارێ خانێ ییێ گەلەك روەك و کەڤزێ دروست دکەت.

بەروڤاژی کەرویان، هەڤیرترشان Yeast دیوارەکێ خانەیی ییێ گلوکانی Glucan هەیە، زیندەوەرێن پێشەنگی دیوارێ خانێ نینە بەلکو ل شوینا وی بەرگەکێ پروتینی یێ نەرم هەیە دبێژنێ قەلپیشك Pellicle. خانەیێن لەشێ مروڤی و گیانەوەران چ دیوار نینن لێ

پەردەیەکا دەرەکی هەیە و پێکهاتی یێن ناڤ خانێ دپارێزیت، پەردا دەرەکی کاربوهایدراتەکێ چڕ هەیە دبێژنێ گلایکوکالیکس و لسەر ریێ وی تەختەکا بەزی یێ بادایی و پروتین هەنە ژبۆ دروستکرنا بەزێ فۆسفاتی و پروتینێن شەکرێ، ئەڤ هەردوو پێکهاتیە دیوارێ دەرڤەیێ خانێ جێگیردکەن و دبیتە ئەگەر ب شێوەیەکێ بهێز دگەل خانەیێن دی بهێتە گرێدان. دیسان پروتینەك هەیە کو وەکی وارژویەکا تایبەتە ب خانێ ڤە لسەر ڤێ پەردێ هەیە بۆ هندی ب سانەهی ژلایێ خانەیێن دیڤە بهێتە نیاسین.

تەپکێن سپی یێن خوینێ ڤێ وارژویا خانەیێن بیانی وەك بەکتریایێ دنیاسن و پاشی ژناڤ دبەن، خانەیێن ناڤك دروست کەرەستێ پیپتایدوگلایکانی نینە کو لسەر دیوارێ بەکتریایێ هەیە و دژی هێرشێن دژەتەنان ب کاردئینیت. بەکتریا زیندەوەرەکا ناڤك دەستپێکیە و ئەڤ کەرەستە لسەر بەرگێ وێ یێ ژدەرڤە هەیە، دەرمانێ پەنسیلین دورماندوری ڤی کەرەستەیی دگریت و بەکتریایێ ژناڤ دبەت، لێ خانەیێن ناڤك دروست ناکەڤنە بن هێرشا ڤی دەرمانی چونکی پیپتایدوگیلاکان نینە.



وێنێ 4.6
خانەیەکا ناڤک دروست

پەردا پلازمی

پەردا پلازمی Plasma Membrane خاسلەتا ڕێگرێ هەلبژراتی هەیە و هەر چوار دورێن سایتوپلازمی دگریت، ئەڤ پەردە ل دەڤ گیانەوەران یا دەرەکیە، زیندەوەرێن دیوارێ خانێ هەیی ئەڤ پەردەژی یا هەی لێ دکەڤیتە دناڤبەرا سایتوپلازم و دیواری دا، لێ دیوارێ خانێ ل دەڤ گەلەك بەکتریا و کەرو و کەڤزێ و ڕووەکان بەرگێ دەرەکی یە نەك پەردا پلازمی. پەردەیا پلازمی ژ بەزی و پروتینان پێکدهێت و ل دورماندوری خانێ دهێتەدان و وەك ڕێگرەك کاردکەت دناڤبەرا پێکهاتی یێن خانێ و ژینگەها ژدەرڤە. پروتین دبیتە ئەگەرێ دانەنیاسیتا خانێ بۆ خانەیێن دی و بەز ژی کو ژ جورێ ستیرویدی یە Steroid ناهێلیت خانە ژناڤ بچیت دەمێ زێدەهیەك دفشارا دەلاندنێ دا پەیدادبیت ئانکو بۆ جێگیرکرنا پەردا خانێ دهێتە ب کارئینان. سایتوپلازمێ خانەیێن ناڤك دەستپێکی ئەو سیفەت ل دەڤ نینە کو لدەڤ خانەیێن ناڤك دروست بتنێ هەیە ئەوژی هەستیکەپەیکەرێ سایتوپلازمی یە Cytoskeleton ئەڤ پەیکەرە پاراستن و پەیداکرنا شێوەیەکێ گونجایی ب خایێ دبەخشیت و هاریکاریا ڤەگوهاستنا ماددەیان بۆ ناڤ و ژدەرڤەی خانێ دکەت.

فرمانێ پەردا پلازمی ل دەڤ خانەیێن ناڤك دروست وەکی خانەیێن ناڤك دەستپێکیە کو بەری نوکە دڤی بەندی تو فێربوی ئەوژی ڤەگوهاستنا ماددەیێن خوراکی یە بۆ ناڤ خانێ برێکا کریارێن ڤەگوهاستنا سست و بەلاڤبونا سادە و ب سانەهیکەر و دەلاندن و ڤەگوهاستنا چالاك. خانەیێن ناڤك دروست زێدەهیەکا پەردا پلازمی دروستدکەن دبێژنێ گەندەپێ و لڤینەکا وەکی ئەمیبایێ هەیە، لڤینا ئەمیبی Amoeboid Motion لڤینەکا وەکی خاڤبونا زەڤلەکانە و دبیتە ئەگەرێ لڤاندنا ڕییەکێ خانێ، گەندەپێ دهێنە ب کارئینان بۆ قوتدانا ماددێن خوراکی و ئینان وان بۆ ناڤ خانێ ب ڕێکا کریارا ناڤێکداچونا خانێ کو ئەوژی دوو جورن خوران بو قوتدانا دندکێن ڕەق و ڤەخوارن بۆ قوتدانا ماددێن شل، هەروەسا کریارا قوتدانێ ژلایێ تەپکێن سپی یێن خانێ ڤە دهێتە ب کارئینان بۆ قوتدانا بەکتریان و ژناڤبرنا وان.

سایتوپلازم و ناڤك

سایپوپلازمێ ناڤك دروستیان ژ سایتوسول و ئەنداموك و كەرەستێن نەزینـدی وەكـی یـێ ناڤك دەستپێكیان پیكدهێت. دیسان هەسـتیكەپەیكەرێ سـایتوپلازمی هەیـە كـو پێكهـاتن و شێوەیەكێ گونجایی ددەتە خانێ و هاریكاریا ڤەگوهاسـتنا مـاددێن خـوراكی دكـەت. ناڤـك دروستیان ترشێ DNA هەیە كو لـسەر كرۆموسـومان دهێتـە هـەلگرتن و دنـاڤ نـاڤكێ دا دهێتە پاراستن و ناڤكـژی ب بەرگـەكێ دوقـات دهێتـە نخـافتن، هەروەسـا ئـەڤ ترشـە دنـاڤ مایتوكوندریا و كلوروپلاستیدان ژی هەیە، ل دویڤ جورێ زیندەوەری، دبیت نـاڤكێ ئێـك ناڤكوكـە Nucleoli یـان پـتر هـەبن كـو جهـێ دروسـتكرنا رایبوسـومێن RNA و بـۆ دروستكرنا رایبوسومان د گرنگن. دنـاڤ نـافكێ دا DNA یـێ خـانێ دهێتـە كـومكرن بـۆ دروستكرنا هندەك بەشان دبێژنێ هێسـتون Histone. كومبونـا ١٦٥ جـوتێن DNA و نەهـ گەردێن هێسـتونی دێ نیوكلیوسـومەكێ Nucleosome دروسـت كـەت. دەمـێ خانەیێن ناڤك دروست د بارێ زێدەبونێ دا نەبیت دێ DNA وپروتینێن وێ لسەر شـێوێ بارستەیەكا دەرزیلـەیی دروست بن دبێژنێ كروماتین. لێ دەمێ خانە دچیتە دبـارێ زێـدەبونێ دا دێ كروماتین چربن و لـدور ئێك هێنەبادان و تەنەكێ وەكی چیلكا دروسـتكەت دبێـژنێ كرۆموسوم. خانەیێن ناڤـك دروسـت رێكـەكا تایبـەت ب كـاردئینن بـۆ زێـدەوبنێ دبێـژنێ دابەشبونا ئاسایی و د ئەنجامدا دوو خانەیێن وەكهەڤ ژ خانەیەكێ پەیدادبن.

ناڤەندوپلازمەتۆر

ناڤەندەپلازمەتۆر Endoplasmic Reticulum بەشداریێ د راگرتنـا میكـانیكی یـا خانێ و بەلاڤبونا سایتوپلازمیدا دكەت و رێرەوەكـە بـۆ ڤەگوهاسـتنا بـەز و پروتینـان بـۆ گشت لایێن خانێ، دیسان ئەڤ پلازمەتۆرە رییەكێ خـو تەرخاندكـەت بـۆ ریـدانا كـارلێكێن كیمیایی بۆ دروستكرنا بەزی، هەردیسان بەزی و پروتینان عەمباردكەت تـاكو خانـە پێـدڤی دبیتێ. ناڤەندەپلازمەتۆر ژ هژمارەكا ئەستێلان Cistrns پێكدهێت كو تۆرەكـە ژ كیسـكێن پەردەیی یێن فرەهـ و پەحنن و دوماهیا وان گرژدبن داكـو ببنـە كیسـكێن پـەردەیێن گرتـی

دبێژنێ کیسکێن ڕێـژتنێ Secretory Vesicles کـو کەرەسـتەیێن دروسـتکری دنـاڤ خانێدا دڤەگوهێزیت. ب شێوەیەکێ گشتی دوو جورێن ناڤەندەپلازمەتوران هەنەز

- ناڤەندەپلازمەتوڕێن زڤر .Rough ER : هژمرەکا مەزن یا ڕایبوسومان لـسەر ڤان توران هەنە و پروتینان دروستدکەن.
- ناڤەندوپلازمەتوڕێن نەرم و حلی .Smooth ER : چ ڕایبوسوم لـسـەر دیـوارێن وان نینن، لێ جهێ دروستکرنا بەزی یە.

دەزگەهێ گولجی

دەزگـەهێ گـولجی Golgi Apparatue دنـاڤ خـانێ دهێتـە نیاسـین ب سیسـتەمێ فیدێکس Fedex system یێ خانێ و پروتین و بەزی و ئـەنزیمان پاکیتدکـەت و بـۆ وان بەشێن خانێ فرێدکەت یێن پیدڤی پێ هەی، دەزگەهێ گـولجی ژی ژ ئەسـتێلان پێکـدهێت و لسەر ئێك خرڤەدبن و ئەستێلا کیسکەکە یان بوریەکا بچوکە تژی پروتین یان ئەنزیم دبیـت و ژ ڤی دەرزگەهی ڤەدبیت و بۆ پارچەکا دی یا خانێ دهێتە ڤەگوهاستن.

لایسوسوم

لایسوسوم Lysosome تەپکەکا بچوکە دناڤ خانەیێن گیانەوەریـدا هەیـە، ئـەڤ تەپکـە پشتی تژی ئەنزیم دبیت ژ دەزگەهێ گولجی ڤەدبیت و بەرەڤ وان گەردان دچیت یێن دهێنـە دناڤ خانێدا داکو هەرسبکەت، لایسوسـوم دهێنـە دنیاسـین ب دەزگـەهێ هەرسـکرنێ دنـاڤ خانێدا، بۆ نمونە ئەڤ لایسوسومە دناڤ تەپکێن سپی یێن خوینێ دا وان بەکتریان دکوژیت یێـت هاتینە قوتدان.

مایتوکوندریا

مایتوکوندریا Mitochondria ئەندامۆکەکە دناڤ خانێـدا دهێتـە دیـتن و ژ هـژمارەکا زینجیرەیێن فولـدان Fold پێکدهێت دبێژنێ کریستا Crista کـو دهێتـە هـەژمارتن جهـێ بەرهـەمئینانا تێهنـا خـانێ و هەناسـەدانا خـانێ، کـارلێکێن کیمیـایی دنـاڤ سـەنتەرێ

مایتوکوندریاییێدا ریددەن، دبێژنە ڤی سەنتەری قالب Matrix کو ماددەیەکێ نیمچە شلە و گەردێن تێهنێ یێن ئەدینوسینێ سێ فوٚسفاتی ATP بەرهەم دئینیت، ATP گەردێن تێهنێ نە دناڤ خانێدا و مایتوکوندریا ب مالا تێهنێ دهێتە نیاسین.

پلاستید

خانەیێن ناڤك دروست یێن روەك و کەڤزێ هژمارەکا پلاستیدێن رەنگاورەنگ تێداهەنە، ئێك ژوان پلاستیدێن گرنگ دبێژنێ پلاستیدا کەسك Chromoplast کو بویاغا کلوروفیل تێداهەیە، زێدەباری وان پلاستیدێن بویاغا کاروتینوید Chloroplast تێدا، ئەڤ پلاستیدە دهێنە ب کارئینان بوٚ کومکرنا تێهنا روناهیێ و ئەنزیمان بوٚ ئەنجامدانا کریارا روشنەپێکهاتنێ، کو کریارەکە تێهنا روناهیێ تێدا دهێتە گهورین بوٚ تێهنا کیمیایی، بویاغ دناڤ هندەك کیسکێن پەردەیی دا دهێتە عەمبارکرن دبێژنێ تایلەکوید Thylakoid. ئەڤ کیسکە لسەر ئێك دهێنە رێکخستن دبێژنێ گرانا.

ناڤەندوك

ناڤەندوك Centriole جووتەکێ پێکهاتی یێندرێژە، دکەڤیتە نێزیك خانێ و هاریکارە بوٚ دروستکرنا قامچی و کولکان، دیسان بەشداریێ د کریارا دابەشبونا خانێدا دکەت.

کویزا بەشێ چوارێ

١. بەکتریا گرام پوزەتییف پێکدهێت ژ

a. گەلەك تەخێن پیپتیدوگلایکانی کو بویاغا کریستالێن مور دەردئێخیت دەما پێ دهێتە رەنگگرن.

b. گەلەك تەخێن پیپتایدوگلایکانی کو بویاغا کریستالێن مور هەلدگریت دەما پێ دهێتە رەنگگرن.

c. تەخەکا پیپتایدوگلایکانی یە و بویاغا کریستالێن مور هەدگریت دەما پێ دهێتە رەنگگرن.

d. تەخەکا پیپتایدوگلایکانی یە و بویاغا کریستالێن مور دەردئێخیت دەما پێ دهێتە رەنگگرن.

٢. پەردا سایتوپلازمی چیە ؟

a. ئەو پەردەیە یاکو خاسلەتا رێگرێ هەلبژارتی هەی دناڤبەرا ناڤکێ و پێکهاتی یێن دی یێن دناڤ خانێدا.

b. دیوارێ خانێ پێکدئینیت.

c. پەردەیەکە رێگرەکی دناڤبەرا پێکهاتی یێن دناڤ خانێ دا پەیدادکەت.

d. ئەو پەردەیە یاکو خاسلەتا رێگرێ هەلبژارتی هەی دناڤبەرا دیوارێ خانێ و پێکهاتی یێن دناڤ خانێدا.

٣. مەرەم ژ زاراڤێ ئەمفيپاتيك amphipathic چی يە ؟

a. مەرەم ژێ ئەوە پەردا خانێ يە يا دوو قاتە و بەشێن جەمسەری و نەجەمسەری هەنە.

b. مەرەم ژێ ئەوە پەردا خانێ يە يا ئێك قاتە و بەشێن جەمسەری و نەجەمسەری هەنە.

c. مەرەم ژێ ئەوە پەردا خانێ يە يا ئێك قاتە و بەشێن نەجەمسەری هەنە.

d. مەرەم ژێ ئەوە پەردا خانێ يە و يا رێگرە هەمبەر ماددەيێن دەرڤەی خانێ.

٤. فرمانێ بەشێن نەجەمسەری دناڤ پەردا سايتوپلازمی يا خانێ دا چی يە ؟

a. پەردا پلازمی چ بەشێن نەجەمسەری نينن.

b. بەشێ نەجەمسەری ناهێليت شلەيێن دەرڤەی خانێ بهێنە ژور و يێن دناڤ خانێ دەرکەڤن.

c. بەشێ نەجەمسەری هوگرێ ئاڤێ يە و ناهێليت شلەيێن ژدەرڤە بهێنە ژور و يێن ژور ب دەرکەڤن.

d. بەشێ نەجەمسەری يێ پەردا سايتوپلازمی يە و جهێ ئەنداموکان دناڤ خانێ دا دياردکەت.

٥. فرمانێ پروتينا ڤەگوهێزەر چيە ؟

a. فرمانێ وێ رێکخستنا دابەشبونا خانێ يە.

b. دهێتە ب کارئينان بۆ دەستنيشانکرنا جهێ ئەنداموکان دناڤ خانێدا.

c. بۆ رێکخستنا هاتنوچونا گەردان دناڤ پەردا سايتوپلازميدا.

d. فرمانێ ئەوە رەنگێ خو دەتە خانێ.

٦. **فرمانێ پروتینێن کەنالی چیە ؟**

a. بۆ ئاراستەکرنا هاتنوچونێ ب رێکا کەنالان د ژینگەها خودا.
b. بۆ هاتنوچونا ماددەیان دناڤ ئەندامۆکان دناڤ خانێ .
c. بۆ دروستکرنا هندەك کەنالان یان کونـان دنـاڤ پـەردا سـایتوپلازمی دا داکو ماددە تێرا بهێنوبچن.
d. بۆ دروستکرنا هندەك کونان یان کەنالان دناڤ پەردا ناڤکێ دا.

٧. **ڤەگوهاستنا ئاسایی و نەچالاك پێکدهیت ژ**

a. پروسێسا هاتنوچونا ماددەیان دناڤ پەردا سایتوپلازمی دا بێ کـو پێـدڤی ب تێهنێ بیت بەلکو پشت بەستنێ دکەتە سەر خەستی یا ماددان.
b. پروسێسا هاتنوچونا ماددەیان دناڤ پەردا سایتوپلازمی دا بێ کـو پێـدڤی ب تێهنێ بیت بەلکو پشت بەستنێ دکەتە سەر پروتینێن ڤەگوهێزەر.
c. پروسێسا هاتنوچونا ماددەیان دنـاڤ پـەردا سـایتوپلازمی دا و پێـدڤی ب تێهنێ دبیت و پشت بەستنێ دکەتە سەر خەستی یا ماددان.
d. پروسێسا هاتنوچونا ماددەیان دناڤ پـەردا نـاڤکێ دا بـێ کـو پێـدڤی ب تێهنێ بیت بەلکو پشت بەستنێ دکەتە سەر خەستی یا ماددان.
e.

٨. **بەلاڤبونا ب ساناهیکەر پێکدهێت ژ**

a. پروسێسەکە تێدا گەرد و ئایون ژ جهەکێ پـەیتی نـزم بـەرەڤ جهـەکێ پەیتی بلـند دچن بێ هاریکاریا پروتینێن سەرەکی و تەمامکەر.
b. پروسێسەکە تێدا گەرد و ئایون ژ جهەکێ پـەیتی نـزم بـەرەڤ جهـەکێ پەیتی بلـند دچن دگەل هاریکاریا پروتینێن سەرەکی و تەمامکەر.
c. پروسێسەکە تێدا گەرد و ئایون ژ جهەکێ پەیتی بلـنـد بـەرەڤ جهـەکێ پەیتی نزم دچن دگەل هاریکاریا پروتینێن سەرەکی و تەمامکەر.

d. پروسێسەکە تێدا گەرد و ئایون ژ جهەکێ پەیتی بلند بەرەڤ جهەکێ پەیتی نزم دچن بێ هاریکاریا پروتینێن سەرەکی و تەمامکەر.

٩. ڤەگوهاستنا چالاك پێکدهێت ژ

a. هاتنوچونا ماددان دناڤ پەردا سایتوپلازمی دا ب ئاراستێ خەستییێ ب رێکا تێهنا ژلاییێ خانێڤە دهێتە دروستکرن.

b. دروستبونا کونان یان کەنالان دناڤ پەردا ساتوپلازمی دا و هاریکاریا بورینا گەردان دکەت.

c. هاتنوچونا ماددان دناڤ پەردا سایتوپلازمی دا دژی خەستییێ ب رێکا تێهنا ژلاییێ خانێڤە دهێتە دروستکرن.

d. پروسێسەکە تێدا گەرد و ئایون ژ جهەکێ پەیتی بلند بەرەڤ جهەکێ پەیتی نزم دچن ب هاریکاریا پروتینێن سەرەکی و تەمامکەر.

١٠. هەردوو جورێن ناڤێکداچونا خانێ چنە ؟

a. بەلاڤبونا ب ساناهی و ڤەگوهاستنا چالاك

b. قوتدان و ڤەخوارن

c. حەلیانا ب ئاڤێ و سایتوسول

d. نیوکلیود سایتوسول

بەشێ پێنجێ

میتاپولیزما کیمیایی

The Chemical Metabolism

گەلەك جاران دەمێ مروڤەك حەزبکەت کێشا خو زێدەکەت و بسەرنەکەڤیت دێ گازندان ژ کریارا زیندەچالاکیا لەشێ خو کەت کو باش کارناکەت. زیندەچالاکی Metabolismمیتابولیزم کومەکا کارلێکێن کیمیایینە دناڤ لەشێ مەدا ریددەن، بۆ نمونە هژمارەکا کارلێکان دناڤ سیستەمێ هەرسکرنێدا بسەر وێ خوارنێ دێ هێن یا مروڤی خواری، هەمی زیندەوەرێن لسەر ریێ ئەردی کریارا میتاپولیزمێ ئەنجامددەن هەتاکو مایکروئورگانیزم ژی، دڤی بەشی دا تو دێ فێری میتاپولیزما بچوکترین زیندەوەری بی.

دەستپێکرنا خوَلا میتاپولیزمێ

پێکهاتی یێن سەرەکی یێن خانێ ژ پەردا پلازمی و دیوارێ خانێ و ئەندامۆکێن دناڤدا پێکدهێن ب تایبەت لدەڤ ناڤکێن دروست ك. ئەڤ پێکهاتیە ژ گەردێن مەزن پێکدهێن کو پێکڤەهاتینە گرێدان بۆ دروستکرنا بنیاتەکێ بهێز، ئەڤ گەردە ژ بلوکێن بنیات نانێ کومدبن و دبێژنێ میتابولایتێن پێشەنگ Precursor Metabolite، ئەڤ گەردە وەکی وان تابوکانە یێن بۆ دروستکرنا خانیەکی دهێنە ب کارئینان. میتابولایتێن پێشەنگ ژی بەرێ بنیاتێ دروستکرنا گەدرێن مەزنە دگەل تێهنێ یاکو دهێتە هەلگرتن دناڤ خانێ دا بۆ

ماوەیەکێ دیارکری. خانە ڤێ تێهنێ و ئەنزیمان ب کاردئینیت بۆ دروستکرنا گەردێن مەزن و دەمێ گەردێن مەزن پێکڤە دهێنە گرێدان ئەڤ خانەیە گەشە دکەت تا گشت پێکهاتی یێن خانەیی وەك ئەندامۆك و پەردا پلازمی و دیوارێ خانێ دروستدکەت.

کارلێکێن هەرفاندن و دروستکرنێ

کارلێکێن زیندی یێن کیمیایی دهێنە دەربرین کارلێکێن میتاپولیزمێ، ئەڤ کارلێکە دهێنە ڤاڤارتن بۆ دوو جوران. کارلێکا هەرفاندێ Catabolic Reaction و کارلێکا دروستکرنێ Anabolic Reaction. کارلێکا هەرفاندنێ جورەکێ کارلێکێن میتاپولیزمیە و تێهنێ لسەر شێوێ گەردێن ئەدینوسینێ سێ فۆسفاتی دهاڤێژیت دەما گەردێن مەزن د هەرفینیت بۆ گەردێن بچوك. بۆ نمونە دەمێ گلیسەرولێ سێیانی و گلیسەرولێ دوانی دهێنە هەرفاندن بۆ گلیسەرول و ترشین دوهنی، تێهن دگەلدا دهێتە هاڤێتن. بەروڤاژی، کارلێکا دروستکرنێ پێدڤی ب تێهنێ هەیە بۆ پێکڤەگرێدانا گەردێن بچوك و دروستکرنا گەردێن مەزن. دبێژنە ڤێ جورێ کارلێکێ بکارهێنەرا تێهنێ Endergonic چونکی ئەو تێهنێ ب کاردئینن، بۆ نمونە ل دەمێ دروستکرنا بەرزێ فۆسفاتی، گلیسەرول و ترشێن دوهنی ب هاریکاریا تێهنێ پێکڤەدهێنە گرێدان.

ئوکساندن و داشکاندن

کارلێکێن میتابولیزمێ هندەك جاران پێدڤی ب ڤەگوهاستنا ئەلیکترونایە ژ گەردەکێ بۆ ئێکا دی، گەردەك دێ ئەلیکرتون دەت Donate Electron و گەردەکا دی ڤان ئەلیکترونان وەردگریت Accept Electron. دبێژنە ڤی جورێ ڤەگوهاستنا ئەلیکترونان ئوکساندن و داشکاندن یان ژی ب کورتی کارلێکا ریدوکس Redox Reaction. ئەڤ کارلێکە دوو رویدانان بخوڤە دگریت، یا ئێکێ دەمێ گەردەك ئەلیکترونەکێ دبەخشیت دبێژنێ ئوکساندن و یا دوێ ژی دەمێ گەردەك ڤێ ئەلیکرتونێ وەردگریت دبێژنێ داشکاندن.

دناڤ خانیێ هژمارەکا گەردێن ئەلیکترون هـەلگر Electon Carrier Molecules هەنە و فرمانێ وان ڤەگوهاستنا ئەلیکترونایە دناڤبەرا دوو جهاندا. کـارێ ڤـان گـەردان ژی وەکی وان پاسانە یێن خەلکی ژ جهەکی ڤەدگوهێزنە جهەکێ دی، ئەڤ گەردیلـەیێن هـەلگر دگرنگن چونکی دناڤ سایتوپلازمی دا چ ئەلیکترونێن ئازاد نینن.

گرنگترین ئەو گەردێن ئەلیکترون هەلـدگرن دناڤ خانیێ دا ئەڤەنە :

-ئەدینییێ ئەمیدی یێ نیکوتینی خودا دوو ناڤك +NAD

-ئەدینینیێ فلاڤینی یێ خودان دوو ناڤك FAD

-ئەدینینیێ ئەمیدی یێ نیکوتینیێ یێ فۆسفاتی و خودان دوو ناڤك +NADP

دەمێ دروستکرنا تێهنیێ لسەر شێوێ گەردێن ATP، دێ گەردا NAD ئەلیکترونەکێ ژ گەردەکا هایدروجینی وەرگریت و دێ گەردا NADH دروستکەت. هەردیسان گـەردا FAD دێ ئـەلیکترونان ژ گـەردەکا هایـدروجینی وەرگریـت بـۆ دروسـتکرنا گـەردەکا +FADH2. پتریا جاران ئەلیکترونێن هایدروجینی ئەو ئەلیکترونن یێن دهێنە ڤەگوهاسـتن ژلایـێ گـەردێن هەلگرڤـە. +NADP گـازا دووەم ئوکسـیدا کـاربونی دگهوریـت بـۆ کاربوهایدراتان د ماوێ قوناغا تاری یا کریارا روشنەپێکهاتنێ.

دروستکرنا تێهنیێ و بەرهەم ئینانا تێهنیێ

دەمێ ئەنزیم ماددێن خوراکی دشکێنیت (گەردێن مەزن دگهوریت بۆ گەردێن بچـوك)، تێهنا ژێ دهێتە وەرگرتن دهێتە ب کارئینان بۆ پێنگاڤێن پشتی هینگێ ب تایبـەت کـارلێکێن پێکئینانێ، پێنگاڤێن دروستکرنا گەردێن وزێ ATP بڤی رەنگی نە :

- فۆسـفورکرنا ئاسـتێ ماددێ کـارلێکێ Substrate Level Phosphorylation

فۆسـفور دهێتـە ڤەگوهاسـتن ژ پێکهاتیـەکێ ئەنـدامی یـێ فۆسـفورکری بـۆ ADP ژ پێخەمەت دروستکرنا تێهنیێ دماوێ کارلێکێن بەرهەئینانا تێهنیێ دا.

- فوسفوركرنا ب ئوكسجينى Oxidation Phosphorylation–

تێهن ژ كارلێكەكا ريدوكس دهێتە وەرگرتن و بـۆ گرێـدانا فوٚسـفاتەكێ نەئەنـدامى ب گەردەكا ADP ڤە و پاشى بۆ دروستكرنا گەردەكا ATP.

- فوٚسفوركرن Phosphorylation
- تێهنا روناهيا روژێ دهێتە ب كارئينـان بـۆ فوٚسـفوركرنا گـەردەكا ADP دگـەل فوٚسفاتێن نەئەندامى.

ناڤكرن و ڤاڤارتنا ئەنزيمان

ئەنزيم دهێنە ناڤكرن ل دويڤ وى ماددێ كارلێكێ يێ لسەر شولدكەت، بەهرا پترِيا يـا ئەنزيمان ب پاشگرێ ase ب دوماهى دهێن. لسەر بنياتێ كارێ وان، ئەنزيم بۆ سەر شـەش گروپان دهێنە دابەشكرن

١. ئەنزيمێ هايدرولەيس Hydrolase

ئەنزيمێن سەر بڤى گروپيڤە كارلێكێن هەرفاندێ چالاكدكەن ب رێكا زێدەكرنا ئـاڤێ بـۆ سەر كارلێكێ، دبێژنە ڤێ كارلێكێ شروڤەكرن Hydrolysis . بۆ نمونە ئـەنزيمێ ليپـەيس lipase (lipid+ ase). دهيتە ب كارئينان بۆ شكاندنا گەردێن بەرزى.

٢. ئەنزيمێ ئايزوميرەيس Isomerase

ئەنزيمێن دناڤ ڤى گروپيدا دوبارە ماددێ كارلێكێ رێكدئێخن وەك زێدەركرن يـان لابرنـا ماددەيەكێ كارلێكێ، ئەنزيمێ فوٚسفوگلوكوز ئايزوميرەيس نمونەكە ژ ڤـان ئـەنزيمان چـونكى گلوكوزێ شەش فوٚسفاتى دگهوريت بۆ فرەكتوزێ شەش فوٚسفاتى ل دەمێ شكاندنا گەردێن گلوكوزى.

٣. ئەنزيمێ لايگەيس Ligase

ئەڤ ئەنزيمە بەشدارييێ د كارلێكا دروستكرنێدا دكەت. ئەنزيم گەردێن بچوك پێكڤەگرێددەت و تێهنێ ب كاردئينيت، بۆ نمونە ئەنزيمێ DNA Ligase دهێتە ب كارئينان بۆ دروستكرنا گەردێن DNA.

٤. ئەنزیمێ لایەیس Lyase

ئەنزیمێن دڤی گروپیدا بێ ب کارئینانا ئاڤێ گەردێن مەزن پرتپرت دکەن. بۆ نمونە ئەنزیمێ 1,6 Biphosphate Aldolase فرەکتوزێ ١,٦ یێ دوو فۆسفاتی دکەتە دوو کەر ئەوژی بۆ گەردێن G-3P و DHAT دماوێ کریارا هەرسکرنا گلایکوجینی.

٥. وکسی ریدوکتەیس Oxireductase

ئەڤ ئەنزیمە ئەلیکترونان دئوکسینیت (ژێڤەدکەت) یان داشکێنیت (زێدەدکەت) بۆ ناڤ ماددێن کارلێکێ ب رێکا هەردوو کارلێکێن هەرفاندن و دروستکرنێ، بۆ نمونە ئەنزیمێ Lactic Acid Dehydrogenase ترشێ پایروڤیتی د ئوکسینیت بۆ بەرهەم ئینانا ترشێ لاکیتیك دماوێ کریارا گەنینێدا Fermentation.

٦. ئەنزیمێ ترانسفیرەیس Transferase

ئەڤ ئەنزیمە گروپێ کارکەر دماوێ کارلێکا دروستکرنێ دا ژ گەردەکێ بۆ ئێکا دی دڤەگوهێزیت، گروپێ کارکەر دبیت ترشێ ئەمینی، گروپێن فۆسفاتی یان گروپێن ئەسیتایلی بن، بۆ نمونە ئەنزیمێ هیکسوکاینەیس گروپێ فۆسفاتی ژ گەردێن ATP بۆ گلوکوزی دڤەگوهێزیت د پێنگاڤا ئێکێ یا شکاندنا گلوکوزی دا دماوێ کارلێکا هەرسکرنا گلایکوجینی.

ژ کارکەفتنا پروتینان

پتریا ئەنزیمان ژ پروتینان پێکدهێن و دشێن دوبارە بهێنە چالاککرن ژ پروتینێن ژکارکەفتی ئەڤێن نەشێن کاربکەن وەك ماددێ ژێکڤەکەر بۆ زێدەکرنا لەزاتیا کارلێکێن دروستکرنێ، لێ ئەنزیمێن کارکەر ئەون یێن دهێنە هاندان ب تایبەت دەمێ دهێنە گرێدان دگەل کارایێ خویێ هاریکار Cofactor، پشتی پێکڤەگرێدانێ دبێژنێ هولوئەنزایم Holoanzyme. کارایێن هاریکار ماددەیەکە وەك ئایونێن نائەندامی ب تایبەت ئایونێن مەگنیسیوم ژ توتیایی، یان ژی گەردێن ئەندامی، کارایێن هاریکار یێن ئەندامی دهێنە نیاسین ب کوئەنزایم Coenzyme کو ل دەمێ کریارا میتاپولیزمێ دهێتە ب کارئینان وەك ئەنزیمێن NAD, FAD, NADP، و هندەك جورێن ڤیتامینان.

چالاكیا ئەنزیمان

هەمی ئەو كـارلێكێن كیمیـایی یـێن دمـاوێ كریـارا میتـاپولیزمێ دا ریـددەن پێـدڤی ب ژێدەرەكێ تێهنێ هەیە بۆ هندێ دەسـت ب كـارلێكێ بكـەن، تێهنـا پێـدڤی بـۆ دەسـتپێكرنا كـارلێكێن كیمیـایی دبێـژنێ تێهنـا چـالاككەر Activation Energy. هـەر ئەنزیمـەك كارلێكەكێ داشكێنیت ب رێكا كێمكرنا تێهنا چالاككەر، گـەرماتی ژی دشـێت ڤـێ تێهنـا چالاككەر كێمبكەت و كارلێكێ ب راوەستینیت، هەرچەوابیت پلا گەرماتیێ دێ هند بلنـد بیت كو خانە دێ مریت بەری تێهنا چالاككەر بگەهیتێ. بۆ دەستپێكرنا كریـارا میتـاپولیزمێ ئەنزیم گەلـەك د گرنگن، چالاكیا ئەنزیمان پشت بەستنێ دكەتە سەر هندێ كا چەوا سـایتێن وێ یێن كاركەر دێ كەڤنە سەر ماددێ كارلێكێ، شێوێ سایتێن كاركەر یێ ئەنزیمان دهێتـە نیاسین ب سایتێ چالاك Active Site. ئەڤ سایتە دگەل شێوێ ماددێ كارلێكێ دگونجیت و یێ تەمامكەرە بۆ جهـێ وی، گونجاندنـەكا دروسـت پەیـدانابیت هەكـە ئـەنزیم ومـاددێ كارلێكێ پێكڤە نەهێنە گرێدان بۆ پەیداكرنا ئاوێتەكێ.

پلا pH

گەلـەك جاران كارلێكێن كیمیایی ژكاردكەڤن ژبەر پلا یا pH یا بلند یـان ژی یـا نـزم. ئایونێن هایدروجینی یێن ژلایێ ترشان ڤە دهێنە هاڤێتن و ژلایێ تفتانڤە دهێنە وەرگرتن، دگەل بەندێن هایدروجینی تێكەلدبن. ئەگەر مە بڤێـت زینـدەوەرەكی ژكـاربێخین دێ پـلا pH یـا ژینگەها وی گهورین ب رێكا ژكارئیخستنا پروتینێن وی، بۆ نمونە خەل ئانكو سرك ترشەكێ ئەسیتی یە pH= ٣,٠ و وەك ماددەیەكێ پارێزەر دناڤ كەسكاتی دا كاردكـەت، هەردیسـان ئەمونیوم ژی pH=١١ و د بارێ تفتی دایە لـەروا وەك پاقژكەرەك دهێتە ب كارئینان.

پەیتیا ئەنزیم و ماددێ كارلێكێ

هەردەمێ پەیتیا ئەنزیم و ماددێ كارلێكێ زێدەبوو، ئێكسـەر دێ چـالاكییا ئـەنزیمان ژی زێدەبیت، دەمێ هەمی سایتێن چالاك یێن ئەنزیمان دگـەل مـاددێ كـارلیكێ بهێنـە گرێـدان، وێگاڤێ ئەنزیم دێ گەهنە خـالا تێربـوونێ Saturation Point. لێ دەمـێ برەكـا دی یـا

ماددەی هاتە زێدەکرن، لەزاتیا چالاکیا ئەنزیمان زێدەنابیت، ئێك ژوان رێکێن زیندەوەر زیندەچالاکی یێن خو پێ رێك دئێخیت ئەوژی کونترولکرنا برِ و دەمێ دروستکرنا ئەنزیمانە.

ئەو هوکارێن کارتێکرنێ دکەنە سەر ئەنزیمان

شیانێن هەر ئەنزیمەکێ بۆ کێمکرن یان زێدکرنا چالاکی یێن خو بۆ کریارا میتاپولیزمێ دکەڤیتە بن کارتێکرنا سێ فاکتەران : ئەوژی پلا pH و پلا گەرماتیێ، پەیتیا ئەنزیم و ماددێ کارلێکێ و ماددێ بەرهەم هاتی.

پلا گەرماتیێ:

هەر گهورینەکا د پلا گەرماتیێ دا ریبدەت دێ شێوێ سایتێن چالاك یێن ئەنزیمان گهوریت، ژبەر ڤێ چەندێ دێ کارتێکرنێ کەتە سەر وێ گونجاندنا دناڤبەرا سایتێن چالاك یێن ئەنزیمان و ماددێ کارلێکێ کەت. ل دەڤ مروڤان ئەنزیم ب شێوەیەکێ باش د پلا گەرماتیا 37C کاردکەت، هەر دڤێ پلا گەرماتیێ دا ئەنزێمێن پتریا مایکروئورگانیزمێن نەخوشی پەیداکەر کاردکەن. دەمێ پلا گەرماتیێ دگەهیتە خالەکێ کو ب ئێکجاری شێوێ سایتێن چالاك بگهوریت، بەندێ دناڤبەرا ئەنزیم و ماددێ کارلێکێ دا هێتە شکاندن و ئەنزیم بڤی رەنگی دێ چالاکیا خو ژدەستدەت، دبێژنە ڤێ چەندێ ژ کارکەفتنا ب گەرماتیێ Thermal Denaturation. ئەنزیمێ ژکارکەفتی دێ شێوێ خویێ سێ رەهەندی ژدەستدەت و دێ مینتە بێ کار. بۆ نمونە بەشێ روهن یێ هێکێ دەما دهێتە گەرم کرن دێ رەق بیت چونکی ئەڤ بەشە ژ پروتینان پێکدهێت و گەرماتیا بلند دێ وان ژناڤ بەت.

رێگر Inhibitor

هندەك ماددە هەنە سایتێ چالاك یێ ئەنزیمان دگریت و ناهێلیت دگەل ماددێن کارلێکێ ئێکدوبگرن ژبەر هندێ دبێژنێ رێگر، دوو جورێن ڤان ماددان هەنە، رێگرێ هەڤرك Competitive Inhibitor کو سایتێ چالاك دگریت و ناهێلیت ئێکگرتن دگەل

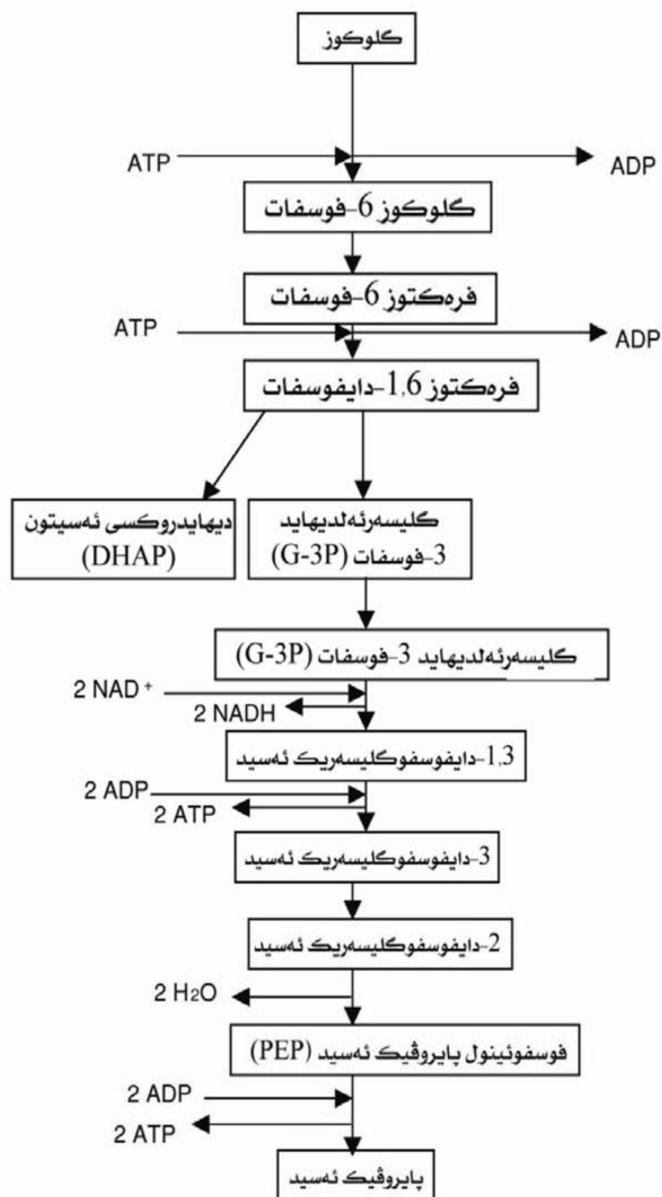
ماددێن کارلێکێ پەیدابیت، بۆ نمونە دەرمانێ سەلفا Sulfa Drug کو ژ ماددێ سەلفانیلەماید Sulfanilamide پێکدهێت، ناهێلیت مایکروئورگانیزم گەشەبکەن ب رێکا خوگونجاندنێ دگەل ئەنزیمێ پێدڤی بۆ گهورینا ترشێ پارامینوبەنزویك بۆ ڤیتامین B و ترشێ فولیك. ترشێ فولیك دهێتە ب کارئینان ژلایێ بەکتریایێ ڤە بۆ دروستکرنا گەدرێن DNA لێ ئەڤ دەرمانە ناهێلیت ئەڤ ترشە دروست بیت و دئەنجامدا بەکتریایێ دکوژیت.

جورێ دوێ دبێژنێ رێگرێ نەهەڤرك Non-competitive Inhibitor دگەل سایتەکێ دێ یێ ئەنزیمان کو دبێژنێ سایتێ ئەلوستریك دگریت و مایێ خو د شێوێ ویدا دکەت لەورا ئەڤ سایتە ئێدی نەشێت خو دگەل لایێ بەرامبەر یێ ماددێ کارلێکێ بگونجینیت. لێ ئەڤ جورێ رێگران ئێککرتنێ دگەل سایتێن چالاك ناکەت.

میتاپولیزما کاربوهایدراتان

کاربوهایدرات ژێدەرێ سەرەکی یێ تێهنێ نە بۆ کارلێکێن دروستکرنێ، گلوکوز پترین کاربوهایدراتە دناڤ کریارا میتاپولیزمێ دا، ل دەمێ کریارا گلایکوجینی کو دناڤ سایتوپلازمێ پتریا خانانەدا رێددەت، گلوکوز دهێتە شکاندن بۆ ترشێ پایروڤیك، دئەنجامدا تێهن پەیدادبیت، هەردیسان دبێژنە ڤێ کریارێ رێرەوێ ئیمبێدن مەیەروف Embden Meyerof. کریارا حەلکرنا گلایکوجینی یاکو ناڤێ هاتیە وەرگرتن ژ هەردوو پەیڤێن یونانی Glykys ئانکو شیرین و Lysein ئانکو حەلاندن، دڤێ کریارێ دا ئەنزیم شەکرێن شەش کاربونی دگهوریت بۆ سێ شەکرێن دوو کاربونی و پاشی وان ژی دئوکسینیت. ئوکساندن دبیتە ئەگەرێ هاڤێژتنا تێهنێ و دوبارە گەردان رێکدئێخیت بۆ بەرهەم ئینانا دوو گەردێن ترشێ پایروڤیك، دڤێ کریارێ دا +NAD دهێتە گهورین بۆ NADH دگەل تورەکا بەرهەم هاتی ژ دوو دەردێن ATP.

ل دەمێ هەبونا گازا ئوکسجین (دناڤ ژینگەهەکا هەوایی دا) ترشێ پایروڤیك دچیتە دناڤ رێرەوەکێ دیدا و دگەل ئەسیتایل CoA دهێتە گرێدان و پاشی دچیتە دناڤ خولا کریبسی دا Kreb's Cycle یاکو دبیتە ئەگەرێ بەرهەمئینانا گەردێن NADH و گەردەکا FADH2. لێ دەمێ گازا ئوکسجین نەبیت (دناڤ ژینگەهەکا نەهەوایی دا) ، گەردا



وێنەی 5.1

هێلکاریێ کریارا گلایکولایزس (رێرەوێ ئیمبێدن-مەیەروف)

NADH یا ژ ئەنجامێ کریارا حەلکرنا گلایکوجینی بەرهەمهاتی دێ هێتە ئوکساندن و پێکهاتیەکێ نەئەندامی دێ دروستبیت، دبێژنە ڤێ کریارێ گەنین Fermentation و د ئەنجامدا هژمارەکا کێمتر یا گەردێن وزێ بەرهەم دهێن.

رێرەوێ ئیمبێدن مەیەروف

ئەڤ رێرەوە ژلایێ هندەکا بەکتریان دهێتە پەیرەوکرن (تەماشەی وێنێ ٥,١ بکە)، گلوکوز تێدا دهێتە هەرفاندن بۆ ترشێ پایروڤیک، نمونە لسەر ڤێ چەندێ بەکتریا Pseudomonas aeruginos یاکو توشی وان کەسان دبیت یێن لەشێ وان سوتی، ڤێ رێرەوی ب کاردئینیت و دئەنجامدا بتنێ گەردەکا وزێ ATP بەرهەم دهێت.

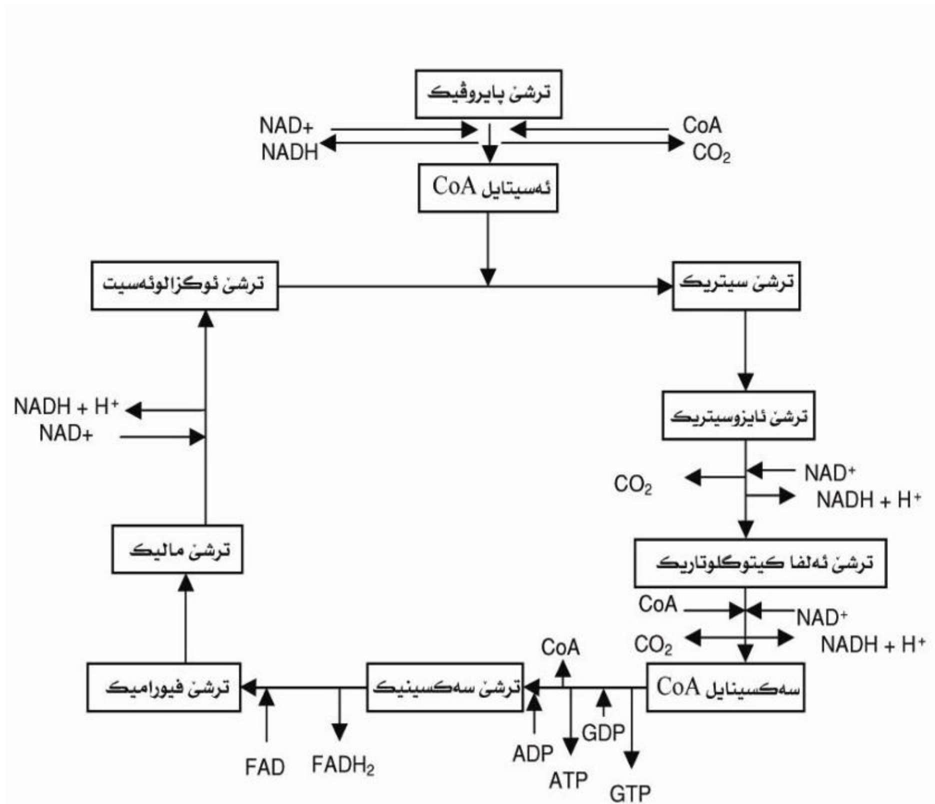
ترشێ پایروڤیک

بەری ترشێ پایروڤیک بچیتە دناڤ سورا کریبسی دا، دڤێت بەری هینگێ دگەل ئەسیتایل CoA ئێکبگریت، ئەڤ چەندەژی ژلایێ ئەنزیمێ پایروڤیک دیهایدروجینەیس دهێتە بجهـ ئینان، گازا دووەم ئوکسیدا کاربونی ژ ڤی ترشی د کریارا لابرنا کاربونی دا Decarboxylation دهێتە لادان و دئەنجامدا گروپەکێ ئەسیتایلی دروست دبیت کو دگەل CoA ئێکدگریت، دبێژنێ ئەسیتایل CoA.

خۆلا کریبسی

کو ل سالا ١٩٤٠ ژلایێ زانا هانس کریبسڤە هاتیە ئاشکەراکرن. دڤێ خۆلێ دا ئەسیتایل CoA پرتپرت دبیت بۆ گازا دوەم ئوکسیدا کاربونی و گەردەکا هایدروجینی. گازا دوەم ئوکسیدا کاربونی ژ ئەڤ خۆلە ژ هژمارەکا کارلێکێن کیمیایی پێکدهێت کو دناڤ مایتوکوندریایا ناڤك دروستدا و سایتوپلازمێ ناڤك دەستپێکیان دا ریددەن. هەردیسان دبێژنە ڤێ خۆلێ خۆلا ترشێ سیتریك وخۆلا سێ کاربوکسیلی Tricarboxylic Cycle مایتوکوندریایێ دەردکەڤیت و دناڤ سایتوپلازمی دا بەلاڤ دبیت و پاشی ژناڤ خانێ ژێ

دەردکەڤیت. ئەڤ زنجیرا کارلێکان وەکی خوڵەکێ نە، چونکی دەمێ گروپەکێ ئەسیتایلی دچیتە دناڤ خولا کریبسی دا و پاشی میتاپولیزم بسەردادهێن، ئوگزالوئەسیتات دگەل گروپەکێ دی یێ ئەسیتایلی کومدبیت بۆ بەرهەم ئینانا ترشێ سیترێك و CoA و پاشی دوبارە دچیتە دناڤ خولێ دا ڤە، دەمێ هەر گروپەکێ ئەسیتایلی دچیتە دناڤ خولێ دا، ژ ئەنجامێ ئوکساندنا دوو گەردێن کاربونی، دوو گەردێن گازا دوەم ئوکسیدا کاربونی بەرهەم دهێن .



وێنێ 5.2
خۆلا کریپسی (خۆلا ترشێ سیتریک)

سێ جوتێن ئەلیکترونان بۆ گەردا NAD و جوتەك بۆ گەردا FAD دهێنە ڤەگوهاستن، ئەڤ کوئەنزایمە گەلەك دگرنگن چونکی بەرەکا باش یا تێهنێ دهەلگرن، بۆ هەر گەردەکا ئەسیتایل CoA یاکو دچتە دناڤ خولا کریبسیدا، گەردەکا تێهنێ ژێ بەرهەمدهێت، دیسان ئەڤ خولە دبیتە ئەگەرێ زێدەکرنا هندەك ماددەیان بۆ چالاکی یێن خانەیی و بەکتریایێ.

زنجیرا ڤەگوهاستنا ئەلیکترونان

دناڤ کارلێکێن هەرسکرنا گلایکوجینی، ئێکگرتنا ئەسیتایل CoA، خولا کریبسی کو دەردەکا گلوکوزی دهێتە ئوکساندن بۆ شەش گەردێن گازا دووەم ئوکسیدا کاربونی، بتنێ چوار گەردێن تێهنێ بەرهەمدهێن. لێ پتریا تێهنا دهێتە دروستکرن ژ ئوکساندنا هەردوو گەردێن $FADH_2$ و NADH ب دەست دکەڤیت ئەوژی ژ ئەنجامێ زنجیرەکا ڤەگوهاستنا ئەلیکترونان Electron Chain Reaction. ئەڤ زنجیرا دکەڤیتە دناڤ مایتوکوندریایا ناڤکێن دروست و سایتوپلازمێ ناڤك دەستپێکیان ژ زنجیرەکا هەلگرێن ئەلیکترونان پێکدهێن کو ئەلیکترونان ژ گەردێن خوبەخش وەك $FADH_2$ و NADH وەردگریت و بۆ گەردێن وەرگر وەك گازا ئوکسجینی دڤەگوهێزیت.

ئەڤ ئەلیکترونی ب وی شێوەی دهێنە ڤەگوهاستن کا چەوا ئاڤا سیلاڤا ب شێوەکێ لەز دهێتە خوارێ. دەمێ ئەلیکترون لسەر زنجیرێ دلڤلڤیت، ئەو تێهنێ بۆ پەمپێن دناڤ پەردا سایتوپلازمیدا دهنێریت، و هوسا تێهن دێ ژ زنجیرێ ڤەبیت، لدەڤ ناڤك دروستیان کارلێکێن ڤێ زنجیرێ دناڤ مایتوکوندریایێ دا ریدەدەن. کو ئەڤ سیستەمە چوار هەلگرێن ئالوز دروستدکەت و هەر ئێك ژڤان هەلگرا پارچەیەکا ئەلیکترونێ درێکا خودا دهەلگریت تا دگەهینتە گازا ئوکسجینی کو دوماهیك وەرگرا ئەلیکترونایە.

کوئەنزایم کیو CoQ و سایتوکروم C ب ڤی ئالوزیڤە دهێنە گرێدان. دڤێ پروسێسا کو تێهنا ژ زنجیرا ڤەگوهاستنا ئەلیکترونان دهێت دهێتە زێدەکرن ب پروتونان H^+ و بۆ دروستکرنا گەردێن تێهن دهێتە ب کارئینان.

سیَ گەردێن تێهنیَ ژ گەردێن ADP و Pi دهێنە دروستکرن، ئەوژی دەمیَ دوو ئەلیکترون ژ گەردا NADH بۆ گەردەکا ئوکسجینیَ دچن. ئەو زنجیرا ڤەگوهاستنا ئەلیکترونان یا ژلاییَ بەکتریایێن ناڤك دەستپێکی ڤە دهێتە ب کارئینان یا جودایە دگەل ویَ یا دناڤ مایتوکوندریاییَ دناڤ خانەیێن ناڤك دروستیاندا ب کاردئینیت، بۆ نموونە بەکتریاییَ گەلەك جورێن جوداجودا یێن هەلگران هەنە، بەکتریا سایتوکروم و پروتینی هیم Heme ب کاردئینیت بۆ هەلگرتنا ئەلیکترونان دماویَ ڤیَ زنجیریَ دا (هیم پێکهاتیەکیَ ئەندامیە، سەنتەریَ ویَ گەردەکا ئاسنی هەیە و ب چوار گەردێن نایتروجینی یا نخافتی یە).

ئەلیکترون د گەلەك خالانرا دهێنە ژور و ل ئوکساندنا دوماهییَ دا دەردکەڤن، کاریَ ئەلیکترونێن ناڤك دروست و ناڤك دەستپێکی لسەر هەمان بناغە برێڤە دچیت لیَ ئەو د دئاڤاکرنیَ دا ژێکجودانە، بۆ نموونە ئەڤ زنجیرە ل دەڤ بەکتریایا E. coli ئەلیکرتونان ژ گەردێن NADH بۆ وەرگران دڤەدگوهێزن و پروتونان ژ پەردا پلازمی دبورینن، زنجیرا ڤەگوهاستنا ئەلیکترونان ل دەڤ ڤیَ بەکتریاییَ یا لقدارە و ژ هژمارەکا سایتوکرومێن جوداجودا پێکدهێت.

هەردوو لق سایتوکرومیَ D و O و کوئەنزایم Qئەلکیترونان بۆ ڤان لقان پەیدادکەت. ئەڤ زنجیرە د بارودوخێن جودادا کاردکەت، بۆ نموونە سایتوکرومیَ D کاردکەت دەمیَ رێژا گازا ئوکسجین یا کێم بیت و ب شێوەیەکیَ چالاك پروتونا پوڤ نادەت، لیَ بەروڤاژی سایتوکرومیَ O دناڤ پەیتیەکا زور یا گازا ئوکسجینی دا کاردکەت و ب باشی پروتونان پوڤ ددەت.

دماویَ میتاپولیزما هەوایی یا گەردەکا گلوکوزیَ، دەه جوتێن NAD سیه گەردێن تێهنیَ بەرهەم دئینیت و دوو جوتێن FAD چوار گەردێن تێهنیَ بەرهەم دئینیت کو دئەنجامدا سەرجەمیَ وان دبنە ٣٤ گەرد و چوار گەردێن دیژی ژ قوناغا Substrate Level ATPs دهێن کو سەرجەمیَ گشتی دبیتە ٣٨ گەردێن تێهنا بەرهەمهاتی ژ گەردەکا گلوکوزی. ئەڤ تێهنا دەستگیرکری ژ ئەنجامیَ کریارەکیَ پەیدادبیت دبێژنیَ دەربازبوونا کیمیایی Chemiosmosis کو ژلاییَ زاناییَ بریتانی دبواریَ کیمیازینییَ دا پیتەر میشیل ڤە هاتیە پێشنیارکرن و خەلاتیَ ئوسکار ل سالا ١٩٧٨ وەرگرت. د پروسێسا

دەربازبونا کیمیاییدا ئەلیکرتون ب هاریکاریا ئـەنزیمیێ ATP Syntase ئاسـتیێ جوداهییـا ئەلیکترونی دنـاڤ پـەردێن مایتوکونـدریایا ناڤـك دروسـتیان و پـەردێن پلازمـی یـێن ناڤـك دەستپێکیان تا رادەیەکی دهێنەخواریێ.

ئەگەر زیندەوەر دناڤ ژینگەهەکا هەوایی دا بژیت، هندەك ئەنزیم دیێ مـاددێن زیانبـەخش وەك پیروکسیدی هایدروجینی H2O2 دگهورن، لێ دەمیێ ئەو دناڤ ژینگەهەکا نەهـەوایی دا بژیت ئەو نەشێت ڤی ئەنزایمی دروستبکەت لـەورا دیێ کەڤیتە بن کارتێکرنا گازا ئوکسجینی وەك سوپەر ئوکسایدیێ ژەهراوی. ئەو زیندەوەرێن ڤی رێـرەوی ب کـاردئینن وەك بـەکتریایا Lactobacillus برەکا کێمتر یا وزیێ بەرهەم دئینن.

گەنین

گەنین ئوکساندنەکا پارچەییە بۆ گلوکوزی یان پێکهاتی یێن ئەندامی ژبۆ بەرهەم ئینانـا تێهنـیێ، دکریـارا گـەنینیێ گـەردەکا ئەنـدامی وەك هـەلگرا ئـەلیکترونان ل جهـیێ زنجـیرا ڤەگوهاسـتنا ئـەلیکترونان دهێتـە ب کارئینـان، دکـارلێکێن گـەنینیێ یـێن سـادەدا، گـەردا NADH ترشیێ پایروڤیك دماویێ کریارا هەرسـکرنا گلایکوجینیـدا دگهوریـت بـۆ ترشـیێ لاکتیك، هندەکێن دی ژ دوو کارلێکان پێکدهێت و یا ئیکیێ دبێژنیێ لابرنا کاربونی کو تێدا گازا دوەم ئوکسیدا کاربونی ژێڤەدبیت، پاشی کارلێکـا دویێ لـدیڤـدا دهێـت کـو ئیسـانولی بەرهەم دئینیت.

فرمـانیێ سـەرەکی یـیێ گـەنینیێ دروسـتکرنا گـەردێن NAD+ د کریـارا هەرسـکرنا گلایکوجینی دا، گەردێن ATD دهێنە فوسفورکرن بۆ وزیێ، هەردیسـان گـەنین بـەردەوام تێهنیێ بەرهەم دئینیت خو ل دەمیێ نەبونا گازا ئوکسجینی ژی.

مایکروئورگانیزم ل جهێن تاری گەشەدکەن و جورەها کولـونی یێن خـو دروسـتدکەن و هژمارەکا جوداجودا یا بەرهەمێن گەنینیێ دروستدکەن. بەرهەمیێ گەنینیێ یـیێ خـانیێ، مـاددێن پاشەروك یێن ویێ خانیێ نە. لێ گەلـەك ژوان بەرهەمان مفایەکیێ مەزن بۆ مروڤـی هەیـە. ئـەڤ بەرهەمە پێکدهێن ژ ماددێن ئیسانولی (ئیسانول جورەکیێ کحولی یە وەك بـیرو ئـارەقیێ مـروڤ بۆ ڤەخارنیێ ب کاردئینیت)، ترشیێ ئەسیتیك (خەل)، ترشیێ لاکتیك (دناڤ ماست و ترشـیێ

سرکێ دا دهێته دیتن. هندەك بەرهەمێن گـەنینێ گەلـەك دزیـا بەخشـن، بـۆ نمونـە بـەکتریا Clostridium perfringes بەرهـەمێن وێ یـێن گـەنینێ دبیتـە ئەگـەرێ پەیـداکرنا نەخوشـیا گـاز گـانگرین gas gangrene یـاکو توشـی شـانەیێن زەڤلـەکان دبیـت و دئەنجامدا ڤان شانەیان لاواز دکەت یان ژناڤ دبەت.

رێرەوێن دی یێن هەرفاندنێ

ژبلی هەرفاندن و حەلکرنا گلوکوزی، دوو جورێن دی یێن گرنگ یێن هەرفاندێ هەنـە ئەوژی هەرفاندنا بەزی و پروتینان، ئەڤ رێرەوە بەزی و پروتینان دگهورن بۆ تێهنێ.

هەرفاندنا بەزی

بەز جورەکێ دوهنی یە کـو ژ گلیسـەورل و ترشـێن دوهنـی پێکـدهێت و بەشـداریێ د بەرهەمئینانا تێهنێ دا دکەت، ئـەنزیمێ لایپـەیس lipase بەنـدێن دناڤبـەرا زنجیرێـن ترشـێن دوهنی و گلیسـەرولی دا دشـکێنیت، گلیسـورل دهێتـە گوهـارتن بـۆ فۆسـفاتێ ئەسـیتونێ هایدروجینی یێ دوانی DHAP کو ل دویڤدا د کریارا هەرسـکرنا گلایکـوجینی دا دهێتـە گهورین بۆ ترشێ پایروڤیك، ترشێن دوهنی د کارلێکێن ژێکڤەکرنێ دا دشکێن کـو دبێـژنێ ئوکساندنا ژ جورێ بێتا Beta Oxidation. دڤێ ئوکساندنێ دا، ئەنزیم دێ وێ گـەردا کاربونێ یا هایدروجینکری کو ترشێن دوهنی پێکدئینیت کەردکەت، ل دویڤـدا ئـەڤ ئەنزیمـە جوتێن وێ کاربونێ دی ب کوئـەنزایم ئـەی CoA ڤـە گرێـت بـۆ دروسـتکرنا ئەسـیتایل CoA. ئەڤ چەندە دێ بەردەوام بیت هەتا هەمی ترشێن دوهنی بهێنـە گهـورین و ل دویڤـدا تێهن بەرهەم بهێت.

هەرفاندنا پروتینان

پتریا زیندەوەران دەمێ گلوکوز و بەز نەبیت دێ پروتینـان هـەرفینن و هەرسـکەن ژبـو پەداکرنا تێهنێ، هندەك بـەکتریاێن خـوارنێ کیفکـویی دکـەن و یـێن نەخوشـیان پەیداکـەن

زێدەباری کەرویان ب شێوەیەکێ نورمال پروتینان دهەرفینن. پروتین گەلەك د مەزنن و شیان هەنە دناڤ پەردا خانێ را بورن، مایکروئورگانیزم ئەنزیمێ پروتیەیس Protease بەرهەم دئینن بۆ هندێ بشێن ژدەرڤەی خانێ پروتینان پرتپرت بکەن و ترشێن ئەمینی ژێ بەرهەم بینن. پاشی ترشێن ئەمینێ دێ جارەکا دی چنە دناڤ خانێ و ئەنزیمەکێ تایبەت دناڤ کارلێکەکێ دا دبێژنێ کەرکرنا ئەمینان Deamination دێ گروپێن ئەنزیمان کەر کەت و ل دویڤدا دێ بۆ ناڤ خۆلا کریبسی فرێکەت.

ئەڤ چەندە هندەك نمونەبون کا چەوا هەرفاندنا کاربون و پروتین و بەرزی دبنە ژێدەرێ ئەلیکترونان و تێهنێ د ماوێ هەناسەدانا خانێ دا، رێرەوا هەرسکرنا گلایکوجینی و خولا کریبسی رێکێن هەرفاندنێ نە کو تێدا ئەلیکترونێن زەنگین ب تێهنێ ژ گەردێن ئەندامی دهێنە خارێ.

فۆتوسایەنزس

هندەك زیندەوەر رێرەوێن ئاڤاکرنێ ب کاردئینن بۆ دروستکرنا گەردێن ئەندامی ژ گەردێن گازا دووەم ئوکسیدا نە ئەندامی، پتریا ڤان زیندەوەرێن روناهی پێکهێن Phototrophic زیندەوەرێن خوژینە Autotrophic کو دشێن خوارنا خو ژگازا دووەم ئوکسیدا کاربونی و روناهیا روژێ دروست بکەن، روناهیا روژێ دهێتە ب کارئینان بۆ داشکاندنا گەردێن ڤێ گازێ بۆ کاربوهایدراتان ب کارلێکەکێ دبێژنێ فۆتوسایونزس Photosynthesisئانکو پێکهاتنا ب روژێ چونکی بتنێ دڤی ماوەیی دا ئەڤ کارلێکە دهێتە ئەنجامدان. شیانێن هەر زیندەوەرکی بۆ ئەنجامدانا کریارا فۆتوسایونزسێ دا پشت بەستنێ دکەتە سەر بویاغێن هەستیار بۆ روناهیێ ل دەڤ وی زیندەوەری ب تایبەت ژی بویاغا کلوروفیل، کو ل دەڤ روەکان دهێتە دیتن زێدەباری هژمارەکا دی یا بویاغان.

گەشەکرنا زیندەوەرێن کریارا فۆتوسایونزسێ ب کاردئینن ب دوو جورێن کارلێکێن ژێکڤەکرنێ دهێتە شروڤەکرن ئەوژی کارلێکا روناهیێ Light Reaction کو تێدا تێهنا روناهیا روژێ دهێتە گهورین بۆ تێهنا کیمیایی، و کارلێکا تاریێ Dark Reaction کو

تێدا تێهنا کیمیایی دهێته ب کارئینان بۆ گهورینا گازا دووەم ئوکسیدا کاربونی بۆ کاربوهایدراتان. بۆ گەشەکرنا زیندەوەرێن خوژی، تێهن لسەر شێوێ گەردێن ATP بۆ دهێته دروستکرن، ئەلیکترون ژی بۆ داشکاندنا گازا CO_2 ژ گەردێن NADPH دهێنە وەرگرتن کو ئەوژی بەری هینگێ ژ گەردێن +NADP دروستبوینە. بەکتریایێن کەسکومور پتریا جاران روناهیێ ب کاردئینن بۆ دروستکرنا تێهنێ گەردێن NADPH ژ هندەك کەرەستێن ئامادە دناڤ ژینگەها واندا بەرهەم دئینن وەك پێکهاتی یێن سەلفورکری یێن هاتینە داشکاندن H_2S ، هەردیسان پێکهاتی یێن ئەندامی وەك خوبەخشێن ئەلیکترونی یێن فوتوسایونزسێ بۆ جێگیرکرنا گازا CO_2.

روەکێن کەسك و کەڤز و سیانوبەکتریا پێکهاتی یێن سەلفوری یێن داشکادنی ب کارنائینن بۆ ب دەستڤەئینانا تێهنێ، ل شوینا وێ ئەو هندەك ئەلکیترونان ب کاردئینن بۆ پەیداکرنا +NADP ب رێکا پرتپرتکرنا گەردێن ئاڤێ. دەمێ گەردەکا ئاڤێ دهێتە کەرکرن، گازا ئوکسجین بەرهەمدهێت، داشکاندنا گەردێن +NADP بۆ NADPH ژلایێ ڤان زیندەوەرانڤە پشت بەستنێ دکەتە سەر روناهیێ.

ژ ئەگەرێ بەرهەمئینانا گەردێن ئوکسجینی پروسێسا فوتوسایونزسێ ل دەڤ ڤان زیندەوەران دبێژنێ فوتوسایونزسا ئوکسجینی. لێ بەکتریایێن کەسکومور ئوکسجینی ب کارنائینن لەورا دبێژنە کریارا وان فوتوسایونزسا بێ ئوکسجین. ئەڤ جورە زیندەوەر روناهیێ ب هاریکاریا بویاغان وەردگرن، گرنگترین بویاغ ژی کلوروفیلە کو گەلەك جورێن جوداجودا هەنە وەك کلوروفیلی ئەی، کلوروفیلی بی، کلورفیلی ئەی یێ بناغەیی یە دهەمی روەکێن پێشکەفتی و جورێن جوداجودا یێن کەڤزێ و سیانوبەکتریاندا.

بەکتریایێن کەسکومور هژمارەکا کلوروفیلان هەنە دبێژنێ کلوروفیلێن بەکتیری Bacteriochlorophyll. هندەك بویاغێن هاریکار هەنە بەشداریێ د گرتنا تێهنا روناهیێ دکەن وەك بویاغا کاروتینوید و فایکوبیلین، بویاغا کاروتینوید رولەکێ گرنگ دکریارا پاراستنا روناهیێ Photoprotective دا هەیە کو ناهێلیت خانەیێن خوژێێن روناهیێ بکەڤنە ژێر کارتێکرنا ژناڤچونا ئوکساندنا ب روناهیێ. فایکوبیلین وەك بویاغا درینا روناهیێ Light Harvist کاردکەت.

خانە هژمارەکا گـەردێن کلـوروفیلی د بویـاغێن هاریکـاردا رێکـدئێخیت ئـەوژی دنـاڤ سیستەمەکێ بەرپەران دبێـژنێ بەرپـەرێن فوتوسایونزسـێ، جهـێ ڤـان پـەران ل دەڤ نـاڤکێن دروست و ناڤك دەسـتپێکیان نـەوەکی ئێکـە. ل دەڤ زینـدەوەرێن ناڤـك دروسـت، کریـارا فوتوسایونزسێ دناڤ ئەندامەکێ تایبەت دا ریددەت دبێژنێ پلاستید Chloroplast. بویاغێن کلوروفیلی ژی دناڤ هندەك پێکهاتی یێن وەکی بەرپەران ڤە دگرن دبێـژنێ تایلەکویـد. ئـەڤ تایلەکویدە لـسەر ئێك دهێنەدانان گرانایەکێ دروستدکەن، تایلەکوید وەکی شەدەکا پـاران لـسەر ئێك دهێنەدانان دبێژنە هەر شـەدەکێ گرانیـوم. ل دەڤ زینـدەوەرێن ناڤـك دەسـتپێکی ئەندامێ پلاستیدی نینە، لێ بویاغێن فوتوسایونزسێ دناڤ سیستەمەکێ پەردان دهێنە دانان کـو ژ پەردا سایتوپلازمی سەرهلدەت.

فوتو سیستەمێ ئێکێ و دووێ

ئوکسجین تێهنا روناهیێ ب کاردئینیت بۆ دروسـتکرنا گـەردێن تێهنـێ و NADPH . ئەلیکترونێن ڤی گەردی ژ ئـەنجامێ کـەرکرنا ئـاڤێ ب دەسـتڤەدهێن ، هـەردوو سیسـتەمێن کارلێکێن روناهیێ دبێژنێ سیستەمێ روناهیێ یـێ ئێکـێ و سیسـتەمێ رونـاهیێ یـێ دوێ و کـارێ هـەردووکان ژی یـێ پێکڤـە گرێدایـە، د هنـدەك بـارودوخێن تایبـەت دا کـەڤز و سیانوبەکتریا دشێن خوەلا فوسـفورکرنا رونـاهیێ Phophosphorylation ب هـەلگرن کو ل وی دەمی بتنێ سیستەمێ رونـاهیێ یـێ ئێکـێ ب کـاردئینن. ئـەڤ زینـدەوەرە هێزەکـا داشـکاندی ژ ژێـدەرەکێ دی وەردرگـرن نـەك ئـاڤێ، هەلبـەت ئـەڤ چـەندی پێـدڤی ب بارودوخێن نەهەوایی و هنـدەك مـاددێن داشـکاندی وەك H2 و H2S هەیـە. سیسـتەمێ روناهیێ یێ دووێ Photosystem II بەرپرسیارە ژ کەرکرنا ئاڤێ بۆ بەرهـەمئینانا گـازا هایدروجین و گەردەکا ئوکسجینێ.

قوناغا کارلێکێن تاری

گەلەك بەکتریایێن فوتوسایونزسێ هژمارەکا کاربوکسیسومان Carboxysomes دنـاڤ سایتوپلازمی دا هەنە و هژمارەکا ئەنزیمێن روبیسکو Rubisco (ئـەڤ ئەنزیمـە گەلـەك یـێ

گرنگه و دهێته هژمارتن گرنگترین ئەنزیم لسەر ریێ ئەردی). و یێ بەرپرسیارە ژ دەسپێکرنا خوڵا کالڤنی Calvin Cycle،

جێگیرکرنا گازا دوەم ئوکسیدا کاربونی ل دەڤ زیندەوەرێن فوتوسایونزسێ و خوژی پێدڤی ب رێرەوەکێ کیمیایی یێ زیندی هەیە، ئەڤ رێرەوە دهێتە ناڤکرن ب خوڵا کالڤنی، کو تێدا گەردێن NADPH و تێهنا دهێتە ب کارئینان بۆ داشکاندنا گازا CO2 بۆ کاربوهایدراتێن بچوک وەك کلوکوزی و پاشی بۆ کاربوهایدراتێن مەزنتر وەك نشایێ، هەرچەندە شەکرا سوکەروز و گلایکوجین و ماددێن دی دگەل کاربونی دهێنە ب کارئینان لێ گازا دووەم ئوکسیدا کاربونی ژهەمیان باشتر دهێتە نیاسین.

کویزا بەشێ پێنجێ

١. گەردێن عەمبارکرنا تێهنێ چنە ؟

a. ATP
b. ئوکسایدێن ئەدینوسی
c. چەورییێن فوسفاتی
d. NAD

٢. دکیژ کارلێکێ دا تێهن بەهەم دهێت دەمێ گەردێن مەزن دهێنە شکاندن بۆ گەردێن بچوک ؟

a. کارلێکا ئاڤاکرنێ
b. کارلێکا هەرفاندنێ
c. کارلێکا فۆسفوکرنێ
d. کارلێکا حەلاندنا ب ئاڤێ

٣. دکیژ کارلێکێدا گەردێن بچوک پێکڤە دهێنە گرێدان بۆ دروستکرنا گەردێن مەزن ؟

a. کارلێکا ئاڤاکرنێ
b. کارلێکا هەرفاندنێ
c. کارلێکا فۆسفوکرنێ
d. کارلێکا حەلاندنا ب ئاڤێ

٤. ئەو تێهنا بۆ دەستپێکرنا کارلێکێن کیمیایی چ دبێژنێ ؟

a. میتاپولیزم
b. تێهنا چالاککرنێ
c. خالا تێربونێ
d. رێگر

٥. کیژ پروسێس بۆ هەرسکرنا گلوکوزی ب کاردهێت ؟

a. کارلێکا ئاڤاکرنێ
b. کارلێکا هەرفاندنێ
c. کارلێکا فۆسفوکرنێ
d. کارلێکا حەلاندنا ب ئاڤێ

٦. بەکتریا کیژ رێرەوی ب کاردئینن بۆ گهورینا شەکرا گلوکوزی بۆ ترشێ پایروڤیك؟

a. رێرەوێ ترشێ پایروڤیك
b. رێرەوێ ئینتەر – دیودوروف
c. رێرەوێ سیدوموناس
d. رێرەوێ ئەیروجینوسا

٧. دخولا کریبسیدا ئەسیتایل کوئەنزایم ئەی Acetyl – CoA چ دکەتە دوو کەر؟

a. هایدروجین و ئوکسجینی
b. هایدروجین و کاربونی
c. دووەم ئوکسدیا کاربون و هایدروجینی
d. کاربون و هایدروجینی

٨. کیژ پروسێس ب شێوەیەکێ پارچەیی شەکرێ دئوکسینیت بۆ بەرهەم ئینانا تێهنــێ ب رێکا کارئینانا هندەك گەردێن ئەندامی وەك وەرگرێن ئەلیکترونان ؟

a. گەنین

b. ئوکساندن

c. ئوکساندن و ژێکڤەکرن

d. لاکتوزکرن

٩. دێ چ ریدەت دەمێ ئەنزیمێن ژێکڤەکرنا کیمیایی دناڤ ناڤەندا کارلێکێ دا هەبن ؟

a. دروستکرنا پروتینان

b. دروستکرنا بەزی

c. پلا pH ێ دێ گەلەك نزم یان بلند بیت

d. کارلێك دێ گەهیتە خالا تێربونێ

١٠. کیژ بلوك دبنە ئەگەرێ چالاکرنا سایتێن ئەنزیمان بۆ پێکڤەگرێدانێ دگەل ماددێ کارلێکێ ؟

a. کاربوهایدرات

b. پلا گەرماتییێ

c. رێگر

d. ترشێ پایروڤیك

e.

بەشێ شەشێ

گەشەکرنا میکروبان و کونترۆلکرنا گەشەیا میکروبان

Microbial Growth
and Contolling Microbial Growth

مایکروئورگانیزم ماددەیێن خوراکی بۆ گەشەکرن و وەرارکرنێ ب کاردئینن، ئەو پێدڤی ب ڤان ماددانە بۆ دروستکرنا گەرد و پێکهاتییێن خانێ. گرنگترین ئەو خوراکێن ژلایێ زیندەوەرانڤە دهێنە ب کارئینان پێکدهێن ژ کاربون، هایدروجین، نایترۆجین و ئوکسجینی. زیندەوەر خوارنا خو ژ وێ ژینگەها تێدا دژین وەردگریت. لێ دەمێ مایکروئورگانیزم لسەر خوارنا زیندەوەرەکێ دی بژیت دێ هندەك نەخوشیان بۆ وی زیندەوەری پەیداکەت ئەوژی ب رێکا بەشداکرینێ د مەزاختنا خوارنا وی و کریارا میتابولیزما لەشێ وی دا، د ئەنجامدا دێ نەرێکوپێکیەکێ د هەڤسەنگیا ناڤخویا لەشێ ویدا دروستکەت.

زیندەوەر لسەر بنیاتێ خوارنا وان دهێنە دابەشکرن بۆ سەر دوو کومەلان، ئەو زیندەوەرێن گازا کاربونی وەك ژێدەرێ سەرەکی یێ کاربونی وەردگرن دبێژنێ خوژی Autotrop، ئەڤ زیندەوەرە ب خو خوارنا خو دروستدکەت و هندەك ئاوێتەیێن کیمیایی ژ گازا دوەم ئوکسیدا کاربونی دروستدکەت کو پێدڤی یێن خو پێ دابین دکەت لەورا پشت بەستنێ ناکەتە سەر چ زیندەوەرێن دی.

ئەو زیندەوەرێن کاربونی ژ خورانێن ئەندامی وەك پروتین و کاربوهایدرات و ترشێن ئەمینی و ترشێن دوهنی وەردگرن دبێژنێ خونەژی Heterotroph. ئەڤ زیندەوەرە

ئاوێتەیێن کیمیایی ژ زیندەوەرێن دی وەردرگرن. هەردیسان مایکروئورگـانیزم لسـەر بنیـاتێ ژێدەرێ روناهیێ دهێنـە دابەشـکرن بـۆ سـەر دوو جـورێن دی، ئـەو زینـدەوەرێن تێهنـێ ژ کارلێکێن ریدوکس وەردگرن کو ژ ماددێن ئەندامی و نەئەندامی پێکدهێن دبێـژنێ خـوژیێن کیمایی Chemotroph، لێ ئەو زینـدەوەرێن روناهیـا روژێ وەك ژێـدەرێ سـەرەکی یـێ تێهنێ ب کاردئینن دبێژنێ خوژیێن روناهیێ Phototroph .

پێدڤی یێن کیمیایی بۆ گەشەکرنا میکروبان

هـەر مایکروئورگانیزمـەکی دوو تـوخمێن کیمیـایی بـۆ گەشـەکرن و وەرارکرنـێ ب کاردئینیت، ئەڤ هەردوو توخمەژی کاربون و ئوکسجینن.

کاربون

کاربون ئێکە ژ گرنگترین پێدڤی یێن کیمیایی بۆ گەشـەکرنا میکروبـان، ژبـەرکو دهێتـە نیاسین ب بربرا پشتێ یا هـەر ماددەیـەکێ ب گیـان، هنـدەك زینـدەوەرێن وەکـی خـوژێنێن روناهیێ کاربونی ژ گازا دوەم ئوکسیدا کاربونی وەردرگرن.

ئوکسجین

ئەو مایکروئورگانیزمیێن ئوکسجینی ب کـاردئینن تێهنـەکا زێـدەتر بەرهـەم دئیـنن ژوان زیندەوەرێن ئوکسجینی ب کارنەئینن، ئەو زیندەوەرێن لسەر وان پێدڤی گازا ئوکسـجین ب کاربینن دبێژنێ هەوائی پێێناچاکری Obligate Aerobic.

ئوکسجین توخمەکێ سەرەکیە بۆ ڤان زیندەوەران چونکی وەك خوبەخشـێ ئـەلیکترونان یێ دوماهیێ دزنجیرەیا ڤەگوهاستنا ئەلیکتروناندا کاردکەت کو دبیتە ئەگەرێ پترپا وێ تێهنـا ئـەڤ زینـدەوەرە بەرهـەم دئیـنن وەك بـەکتریا مایکروکوکـاس Micrococcus. هنـدەك زیندەوەرێن دی هەنە ئەگەر ئوکسجین هەبیت دشێن بژین، لێ هەکە نەبیت ژی هـەر دشـێن بژین ئـەوژی ب هاریکاریـا کـارلێکێن گـەنینێ یـان هەناسـەدانەکا ناهـەوایی، دبێژنـە ڤـان

زینــدەوەران نەهــەوایی یــێن هەلبــژارتی Faculative Anaerobic وەك بــەكتریایا E. coli یــاكو دنــاڤ ریڤیكــێن مروڤیــدا دژیــت. هەردیســان هنــدەك زینــدەوەرێن دی وەك بــەكتریایا Clostridium botulinum یــاكو دبیتــە ئەگــەرێ ژەهراویبونــا خــوارنێ و بەكتریا Clostridium tetanum یا دبیتە ئەگەرێ نەخوشیا گەزازێ، دەمێ ئوكســجین دژینگەها واندا هەبیت دێ زیان ڤێكەڤیت و رەنگە بیتە ئەگــەرێ ژناڤبرنــا وان، دبێژنــە ڤــان زیندەوەران نەهەوایێن نەچاركری Obligate Anaerobic.

گازا ئوكسجینی یاكو دوو گــەدرێن ڤــی تــوخمی هــەین گازەكــا ژەهــراوی یــە بــۆ زیندەوەرێن نەهەوایێن نەچاركری، هندەك شێوێن دی یێن ئوكسجینێ ژەهراوی هەنە ئــەوژی بڤی رەنگی :

- ئوكســجینێ تــاك Singlet Oxygen دحالەتــەكێ چــالاكدا یــێ زەنگینــە ب تێهنێ، ئەڤ ئوكسجینە ل دەڤ وان خانەیان هەیە یێن كریارا قوتدانێ ب كاردئینن بــۆ قوتدانا بەكتریایێن زیانبەخش.
- سوپەرئوكسایدێ دندكێن ئــازاد Superoxide Free Radicle ل وی دەمــی پەیدادبیت دەمێ زیندەوەر هەناسەدانێ ب شێوەیەكێ سروشتی ئەنجام ددەن و گــازا ئوكســجین وەك دوماهیــك خوبەخشــێ ئــەلیكترونان ب كــاردئینن. نەهــەوایێن نەچاركری جورەكێ ڤــان سوپەرئوكســایدا دروســتدكەن ئەگــەر ئوكســجین دنــاڤ ژینگەها وانــدا هــەبیت، ئــەڤ سوپەرئوكســایدە ب شــێوەیەكێ مــەزن د ژەهراوینــە بتایبەت بۆ پێكهاتیێن دناڤ خانێدا، داكو ئەڤ زیندەوەر بشێت دنــاڤ ژینگەهــەكا پــری ئوكســـجیندا بـــژیت دڤێـــت شـــیانێن دروســـتكرنا ئـــەنزیمێ Superoxide Dimutase (SOD) هەبیت. ئــەڤ ئەنزیمــە رێــژا ڤــێ ژەهــرێ دنــاڤ لەشــی دا كێمدكەت یان هەڤسەنگدكەت. بەكتریایێن هەوایی و نەهەوایی یێن هەلبــژارتی ب شێوەیەكی ئاسایی دژین، لێ نەهەوایێن دەستیردایی ئانكو تولیرانت Tolerant ڤی ئەنزیمی بەرهەم دئینن بۆ گهورینا ژەهرا سوپەرئوكساید بۆ گــازا ئوكســجین O2 و پیروكسیدێ هایدروجینی H2O2. تو دشێی تیبینا ڤێ چەندێ بكــەی ئــەوژی ب دانانا هندەك پیروكسیدێ هایدروجینی بۆ سەر برینەكێ كو توشی بــەكتریان ببیــت.

دەمێ ئەڤ ماددە دهێتە دانان بۆ سەر هندەك كومێن بەكتریایا دێ ئـەنزیمێ كاتـەلێس بەرهەم ئینیت و د ئەنجامدا پەقیشكێن گازا ئوكسجینێ ب ئاشكەرایی دێ دیـاربن. ئەڤ چەندە وەكی كەفەكێ یە دەمێ پیروكسیدێ هایدروجینی بدانیە سەر برینـەكێ، هەردیسان خانەیێن لـەشێ مروڤی ژی شیانێن ئەنزیمێ داشكێنەر Catalase هەنە و فرمانی وی گهورینا پیروكسیدێ هایدروجینیە بۆ ئاڤێ و ئوكسجینی.

- ژەهــرا هایدروكســیل Hydroxyl Radicle (OH-) جــورەكێ ئــایونێن هایدروكسیدی نە و دپترِیا هەناسـەدانێن هـەوایی دا ئـەڤ ژەهـرە بەرهـەم دهێـت. نەهەوایێن دەستیردای دشێن گازا ئوكسجینی تـا رادەیـەكی ب كاربینیـت لێ ب چ رەنگان نەشێن دناڤ ژینگەهەكا زەنگین ب گـازا ئوكسـجین دا بـژین، ئـەڤ جـورێ بەكتریان كاربوهایدراتان گەنی دكەت و دگهوریت بۆ ترشێ لاكتیك و دەلیڤەیەكا بــاش بــۆ گەشــەكرنا ڤــان زینــدەوەران پەیدادكــەت، بــۆ نمونــە بــەكتریایا *Lactobacillus* دهێتـە ب كارئینـان ب ترشـكرنا هنـدەك خوارنـان دا وەك ماستی و خەلێ.

میدیاییێن چاندنا بەكتریان

میدیاییێن چاندنێ Culture Media هندەك كەرەسـتێن خوراكینـە ل لابـورێ دهێنـە بەرهەڤكرن بـۆ چـاندنا مایكروئورگانیزمـان، ئـەڤ زینـدەوەر د قـەبارە و هـژمارێ دا لســەر میدیایەكا چاندنێدا گەشەدكەن دبێژنێ كەلچەر Culture. داكو مروڤ بشێت ڤـێ میـدیایێ ب كاربینت پێدڤیە یا پاقژ و نەزوك بیت، ئانكو چ مایكروئورگانیزمێن دی لسەر نەژین، ئـەڤ چەندەژی خالەكا گەلەك گرنگە چونكی ل دەمێ تاقیكرنان مە بتنـێ دڤێـت ئـەو زینـدەوەر گەشەبكەت یێ مە دانایە سەر میدیایێ نەك هندەكێن دی. مایكروئورگانیزم پێدڤی ب هندەك تشتانە داكو بشێن گەشەبكەن وەك مـاددێن خـوراكی یـێن ئامـادەكری، pH یـا گونجـایی، شێداری و ئاستێن جوداجودا یێن ئوكسجینی.

گەلەك ميديايێن چاندنێ هاتينە دروستكرن و بەردەوام دهێنە پێشئێخستن بۆ دەست نيشانكرن و جوداكرنا بەكتريان د ڤەكولينێن ئاڤێ و خواندنێن مايكروبايولوژى دا. بەربەلاڤترين و بناڤودەنگترين ميديايێن ل تاقيگەهێن مايكروبايولوژى دهێنە ب كارئينان ژ ماددێ ئاگار يێ رەقكرى Solidifying Agent Agar پێكدهێن، ئاگار ژى فرەشەكرەكا ئاوێتەيە ژ كەڤزا سور يا دەريايى دهێتە وەرگرتن، ئەڤ ئاگارە ژى دناڤ تيوبەكى يان سێنيەكا پێترى دا دهێتە دانان. هژمارەكا گەلەك كێم يا مايكروئورگانيزمان دشێن ماددێ ئاگارى هەرسبكەن يان شروڤەبكەن، ژبەر هندێ هەردەم ئاگار د بارەكێ رەقدا دمينيت. تيوبێن تاقيكرنێ ژى دناڤ سلانتەكێ دا دهێنە دانان، ئەڤ سلانتە دەڤەرەكا سەر ڕيى دناڤ تيوبى دا بۆ گەشەكرنا زيندەوەران دابين دكەت. هەرديسان سێنيكێن پيترى ژى ب قەباغكڤە دهێنە ب كارئينان بۆ گەشەكرنا ڤان مايكروئورگانيزمان و پاراستنا وان ژ پيسبونێ. ئەڤ سێنيەكە لسەر ناڤێ داهێنەرێ وان جوليوس پێترى هاتينە ناڤكرن كو ل سالا ١٨٨٧ بۆ ئێكەم جار ماددێ ئاگار دانايە دناڤ سێنيكەكا شيشەى يا بچيك دا.

ميديايێن زانراو ژلايێ پێكهاتنا كيميايى ڤە

داكو ميديا بشێت گەشەيا ميكروبا بپارێزيت، دڤێت ژێدەرەكێ تێهنێ و توخمێن كاربون و نايتروجين و فۆسفات و گوگردى هەبن زێدەبارى هەر فاكتەرەكێ دى يێ گەشەكرنێ كو زيندەوەر نەشێت دروستبكەت. ميديايێن زانراو ژلايێ كيميايڤە ئەو جورە ميديانە يێن پێكهاتنا وان يا كيميايى يا زانراو كو ژێدەرێ تێهنێ و كاربونينە، ئەڤ ميديايە بەهرا پتر بۆ زيندەوەرێن خوژى دهێنە ب كارئينان، لێ زيندەوەرێن خونەژى وەكى كەرو و هندەك بەكتريان ب شێوەيەكێ گشتى لسەر ميديايێن ئالۆز دژين كو ژ هندەك ماددێن خوراكى دهێنە دروستكرن وەك هەڤيرترش و گوشت و پروتين و روەكانا، ئانكو مروڤ نەشێت پێكهاتنا وان يا كيميايى دەست نيشان بكەت. دناڤ ميديايێن ئالۆز دا توخمێن كاربون و نايتروجين و گوگرد يێن پێدڤى بۆ گەشەكرنا مايكروئورگانيزمان ژلايێ پروتينان ڤە دهێنە ئامادەكرن، پروتين ئەو گەردێن مەزنن يێن راستەوخو ژلايێ زيندەورانڤە دهێنە ب كارئينان.

هەرسکرنا نیمچەی ژلاییَ ترش و ئەنزیمانڤە پروتینـان پرتپـرت دکـەت و دگهوریـت بـۆ ترشێن ئەمینی یێن بچوك دبێژنیَ پیپتون. دەمیَ پروتین دهێنـە هەرسـکرن پیپتـون پەیـدادبن و بەکتریا دشێت وان بمێژیت. هەردیسان هـژمارەکا مـەزن یـا ڤیتـامین و فاکتـەرێن ئەنـدامییێن گەشەکرنیَ ژلاییَ گوشتی و ڤەرێژێن هەڤیرترشانڤە دهێنە ئامادەکرن. ئەگەر میدیایەکا ئـالۆز دباریَ شلدا بیت دبێژنیَ شوربا خوراکی Nutrient Broth، لیَ ئەگـەر ماددیَ ئاگـاری لسەر هاتە زێدەکرن دبێژنیَ ئاگاریَ خوراکی Nutrient Agar، ئاگار مـاددیَ خـوراکی نینە بەلکو بتنیَ نوێنەرەکیَ رەقکرنیَ یە.

گەشەکرنا نەهەوایی

ژبەرکو زیندەوەرێن نەهەوایی دهێنە کوشتن هـەردەمیَ ئوکسـجین دنـاڤ ژینگـەها وان دا پەیدابوو، لەوراژی بۆ گەشەکرنا ڤان زیندەوەران دڤێت دنـاڤ میدیایـەکا تایبەتـدا بهێتـەدانان دبێژنیَ میدیا کێمکری Reducing Media، هنـدەك پێکهـاتیێن تایـەت وەك سـودیومیَ زیوگلوکولەیت دناڤ هەیە، ئەڤ ماددە دگەل ئوکسجینیَ حەلیایی دهێتە گرێـدان و رێـژا وی دناڤ میدیاییَ دا کێم دکەت.

میدیاییێن هەلبژێر و جوداکەر

ل تاقیگەهێن نەخوشخانەییان یا پێدڤیە ئەو مایکروئورگانیزمێن پەیوەندی ب نەخوشیان ڤە هـەی بهێنـە دەستنیشـانکرن و جـوداکرن و ژبـەر ڤـیَ چـەندیَ میـدیاییێن هەلبـژێر و جوداکەرSelective and Diffrential دهێنە ب کارئینان. میدیایا هەلبـژێر دهێتـە ب کارئینان بۆ پشتەڤانیا گەشەکرنا هندەك زینـدەوەران لیَ دبیتـە ئەگـەریَ لاوازکرنـا گەشـەیا هندەکێن دی، بۆ نمونـە ئاگـاریَ Bismuth Sulfite دهێتـە ب کارئینـان بـۆ جوداکرنـا بەکتریا Salmonella typhi ژماددێن پیساتییَ Fecal. ئەڤ بەکتریایە یا گرام نێگەتیڤە و نەخوشیا تیفوییَ پەیدادکەت. میدیاییێن جوداکەر ژی دهێنـە ب کارئینـان بـۆ تایبەتمەنـدکرنا کولونییێن زیندەوەرەکیَ داخازکری ژ کولونییێن زیندەوەرکیَ دی یـیَ پێـدڤی پـیَ نـەیی کـو لسـەر هـەمان پلێـت گەشـەکربیت. میـدیائێن روهـن یـێن مایکروئورگانیزمـان کـارلێکێن

دەستنیشانکری دگەل میدیاییێن جوداجودا هەنە، بۆ نمونە ئاگارێ خوینیێ Blood Agar، رەنگەکێ سور و قەهوایی هەیە دهێتە ب کارئینان بۆ جوداکرنا وان بەکتریایان یێن تەپکێن سور یێن خوینیێ دناڤ میدیاییێ دا دشکێنن، هەروەکی بەکتریایا Streptococcus pyogenes لسەر ڤی میدیایی دهێتە چاندن.

ئاگارێ ماککونکی MacConky میدیایەکا هەلبژێر و جوداکەرە و خوێیا زەر Bile Salt و بویاغا بەلورێن مور تێدا هەیە کو ناهیلیت بەکتریاییێن گرام پوزەتیف لسەر شین بن، هەردیسان شەکرا شیری یا دبێژنێ لاکتوز دگەل هەیە و هاریکاریا گەشەکرنا بەکتریاییێن گرام نێگەتیف ددەت. کەلچەرێن زەنگینکری Enrichment Culture دبارەکێ شلدانە و ماددێن خوراکی و فاکتەرێن ژینگەهێ یێن گونجایی تێدا هەنە، دهێتە ب کارئینان بۆ گەشەکرنا مایکروئورگانیزمەکا یا تایبەت و ناهێلیت جورێن دی یێن مایکروئورگانیزمان لسەر شینبن.

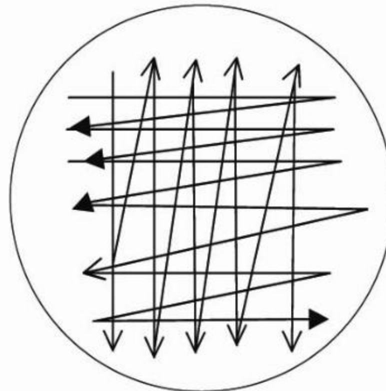
کەلچەرێن روهن

دناڤ کەلچەرێن روهندا Pure Culture ئەو کەرەستە تێدا هەنە یێن مایکروئورگانیزم پێ نەخوشیان دگەهینە مروڤی وەك عەداڤێ Pus، بلغەمی Sputum، میزێ Urine و پیساتیێ Fecus. زێدەباری ئاڤێ و ئاخێ و هندەك کەرەستێن خوراکی، دبیت گەلەك بەکتریا دناڤ ڤان کەرەستەیان دا هەبن و ئەگەر بهێنە دانان بۆ سەر میدیایەکا رەق پشتی ماوەیەکی دێ هندەك کولونی شینبن کو کوپیەکا دەقاودەق یا وی مایکروئورگانیزمیە، کولونی ژ سپورەکا بتنێ یان خانەیەکا کەسك و زیندی Vegetative شین دبیت یان ژی ژ گروپەکێ هەمان زیندەوەر دەمێ پێکڤە لسەر شێوێ کومەکێ یان زنجیرەکێ پێکڤە دهێنەگرێدان. کولونیێن میکروبان دیمەنەکێ جوان هەیە کو مایکروئورگانیزمان ژێکجودادکەت، رێکا پلێتێ خیچ خیچکری Streak Plate رێکەکا بساناهیە بۆ ب دەستڤەئینانا کەلچەرەکێ روهنێ بەکتریان. ئامرازێ کو دبێژنێ لوپێ ڤاکسیندانێ لسەر ئاگری دهێتە نەزوککرن و دناڤ کەلچەرێ مایکروئورگانیزماندا دهێتە هەلاندن و پاشی ب شێوێ خیچکان لسەر میدیایەکا خوراکی دهێتەکێشان. لڤێرێ بەکتریا ژ سەرێ لوپی ڤەدبن

و لسەر مدیایێ جێگیردبن، خانەیێن دوماهیێ ژ لـوپی ڤـەدبن بەسـن بـۆ هێلانـا جوداکرنـا کولونییێن ژێکڤەکری ژ کەلچەرێ بنەرەت (تەماشەی وێنێ ٦,١ بکە).

پاراستنا کەلچەرێن بەکتریان

دوو رێکـێن سـەرەکی هەنـە بـۆ پاراسـتنا کەلچـەرێن بـەکتریایێ، رێکـا ئێکـێ دبێـژنێ بەستیکرنا کویر Deep Freezing و هشـکرنا بەسـتی Freeze Drying. بەسـتیکرنا کـویر کریارەکـە یـاکو کەلچـەرەکێ روهـن یـێ مایکروئورگانیزمـەك لسـەر شـلەیەکێ هەلاویستی دهێتـەدانان و بلـەز دهێتـە بەسـتیکرن د پـلا گـەرماتیا ٥٠- بـۆ ٩٠-پلـەیێن سیلیزی، دڤی جورێ بەستیکرنێ دا کەلچەر دهێتە حەلاندن و پشتی چەندین سالان دشێت دوبـارە بهێتـە ب کارئینـان. هشـکرنا بەسـتی ژی پروسێسـەکا بلـەزە بـۆ بەسـتیکرنا مایکروئورگانیزمان دپلا گەرماتیا ٥٤- بۆ ٧٢- پلـەیێن سـیلیزی. لێ ئـاڤ دهێتـە لادان ب ڤالاهیەکا فشار بلند و ل بن ڤالاهییێ دەفـرەك دگـەل گلوپـەکێ دهێنـە دانـان، زینـدەوەرێن دورماندوری دەفری دشێن بۆ ماوێ چەندین سالان بمینە ساخ، ئەڤ زینـدەروە دشـێن دوبـارە دەست ب چالاکی و گەشەکرنێ بکەن هەردەما دناڤ میدیاییەکا خـوراکی یـا شـل دا هاتنـە دانان.



وێنێ 6.1
رێکا پلێتا هێلێن نەرێکوپێک دهێتە ب کارئینان بۆ جوداکرنا بەکتریان

کەلچەرێن گەشەکرنا بەکتریان

بەکتریا ب کریارەکێ زێدەدبیت دبێژنێ دوکەربون Binarry Fission ئەوژی بڤی رەنگی :

- خانە دێ درێژ بیت و DNA ژی دێ دوجارکی لێ هێت.
- دیوارێ خانێ و پەردا پلازمی دێ چنە ناڤێکدا و دێ دابەش دبن.
- بەشێن ناڤێکداچوویی یێن دیوارێ خانێ لدورماندوری DNA یێ دابەشبوی دێ ئێکودوو گرن ئەوژی.
- لڤێرێ خانە دابەش دبیت بۆ دوو خانەیان.

هندەك بەکتریا برێکا گوپکرنێ Budding دابەش دبن، گوپکەکا بچوك یان گەشەکرنەکا دەرەکی دێ لسەر رییێ خانێ گەشەکەت و هێدی هێدی مەزن بیت تا دگەهیتە قەبارێ خانا سەرەکی و پاشی دێ ژێڤەبیت و هوسا دوو خانەیێن وەکهەڤ دێ پەیدابن. دبێژنە هندەك جورێن بەرکتریان، بەکتریایێن دەرزیلەیی Filamentous یان ژی ئەکتینومایسیت Actinomycetes. ئەڤ جورە ب رێکا بەرهەم ئینانا زنجیرەکا سپوران لسەر گوپیتکا دەرزی زێدەدبن دبن، دەرزی دێ پارچە پارچە بیت و پاشی ل دویڤدا هەر دەرزییەك دێ گەشەکەت تا دبیتە خانەیەکا بەکتریایێ یا تەمام.

دەمێ بەرەبابکان

دەمێ بەرەبابکان Generation Time ئەو برا دەمی یە یا تێدا خانەیەك دابەش دبیت بۆ دوو خانەیێن وەکهەڤ، ئەڤ چەندەژی دناڤبەرا گشت زیندەوەراندا یا جودایە چونکی پشت بەستنێ دکەتە سەر ژینگەها ئەو دناڤاد دژین و پلا گەرماتیا وێ ژینگەهێ. هندەك بەکتریا دەمێ وان نێزیکی **٢٤** دەمژمێرایە، لێ ب شێوەیەکی گشتی ئەڤ دەمە دناڤبەرا **١** تا **٣** دەمژمێران دایە ل دەڤ پتریا جورین بەکتریایێ. خانەیێن بەکتیری د ماوەیەکێ بلەزدا زێدەدبن، بۆ نمونە دکریارا دوکەربونێ دا هەر بیست خولەکان جارەکێ بەکتریا دابەش دبیت، دماوێ سیهـ بەرەبابکاندا کو نێزیکی **١٠** دەمژمێران ڤەدکێشیت ژمارا وان دگەهیتە بیلون خانەیان.

گەلەك یا ب زەحمەتە گهورینێن سەرژمێریاری بکەین بۆ ڤێ مەزناهیا وان ب رێکا ب کارئینانا ژمارەیێن هژمارتنێ، لەورا تەرازیيا لوگاریتمی دهێتە ب کارئینان بۆ کێشانا هێلکاریێ گەشەکرنا وان.

قوناغێن گەشەکرنی

ب گشتی چوار قوناغێن گەشەکرنێ لدەڤ بەکتریایێ هەنە ئەوژی ئەڤەنە:

قوناغا گیروبونێ The Lag Phase

دقوناغا گیروبونێ دا دابەشبوونەکا کێم هەیە یان ژی رەنگە هەر نەبیت و ژ دەمژمێرەکێ بۆ چەند روژان ڤەدکێشیت، لڤێرێ بەکتریا یێ د میتابولیزمەکا دژواردا چونکی DNA و ئەنزیمان دروستدکەت و خو بۆ دابەشکرنێ بەرهەڤ دکەت. ئەڤ قوناغە وەکی کارگەهەکێ یە دەمێ بۆ ماوێ دوو حەفتیان دهێتە دائێخستن بۆ سەروبەرکرنێ، ئامیرێن نوی جهێ یێن کەڤن دگرن و کرێکار تێدا کاردکەن لێ چ بەرهەم ژێ ناچیتە بازاری.

قوناغا لوگاریتمی The Log Phase

دقوناغا لوگاریتمی خانە دەست ب دابەشبونێ دکەن و دچنە دماوێ گەشەکرنەکا چالاکدا یان ژی زێدەبونا لوگاریتمی، ئەڤ ئەو قوناغە یێ کو خانە دگوپیتکا میتابولیزما خودا، هەروەکی وی دەمی یە وەختێ کارگەهـ بەرهەمێ خو ب رێژەیەکا باش فرێدکەتە بازاری، هەردیسان دڤێ قوناغێ دا مایکروئورگانیزم گەلەك دهەستیارن بۆ فاکتەرێن نەیار یێن ژینگەهێ.

قوناغا جێگیر The Stationary Phase

ئەڤ قوناغە دهێتە هژمارتن ب قوناغا هەڤسەنگبونێ چونکی لەزاتیا دابەشبون و گەشەکرنێ هێدی هێدی لاواز دبیت و هژمارا خانەیێن زیندی و یێن مری هندی ئێك لێ

دهێت، هەردیسان کولونیێن بەکتریایێ جێگیردبن و میتابولیزما خانێ کێم دبیت. ئەگەرێ ڤێ کیمبونێ ژی بۆ هندێ دزڤریت کو ماددەیێن خوراکی هەمی هاتینە ب کارئینان و پاشەروك زێدەدبن و گهورینێن زیانبەخش د پلا pH یا وێ ژینگەهێ دا پەیدادبن، ئامیرەك هەیە بناڤێ کیموستات Chemostate پاشەروێن دناڤ میدیایێ دا دکێشتە ژدەرڤە و ژینگەها وێ پاقژدکەت لەورا مایکروئورگانیزم دقوناغەکا گەشەکرنێ یا بێ سنوردا دمینن.

قوناغا مرنێ The Death Phase

دڤێ قوناغێ دا ژمارا خانەیێن مری پتر لێ دهێت و ماددێن خوراکی ب ئێکجاری نامینن و گەلەك پاشەروك دناڤ میدیایێ دا کومدبن، ئەڤ قوناغە یا بەردەوامە تاکو هەمی مایکروئورگانیزم یان کولونیێن وان دمرن.

پیڤانا گەشەیا میکروبان

هژمارتنا پلێتی Plate Count بەربەلاڤترین رێکە بۆ پیڤانا گەشەیا میکروبان، ئەڤ رێکە بتنێ هژمارا خانەیێن زیندی و چالاك دپیڤیت و هژمارتنا وێ دبیت بۆ ماوێ بیست و چوار دەمژمێران ڤەدکێشیت تاکو کولونی هەمی چالاك دبن، ئەڤ رێکە دهێتە ب کارئینان پشتی کو پلێت دهێتە سەبکر Pour Plate یانژی برێکا پلێتەکا تایبەت، د رێکا ئێکێ بتنێ ١,٠ مللیلەتر یان ٠,١ مللیلەتر یێن بەکتریایێ لسەر سێنیەکا پتری دهێنە دانانو ئاگارێ خوراکێ هەرسکری لسەر دهێتە زێدەکرن کو پشتی هینگێ ب نەرمی دهێتە لڤاندن و تێکەلکرن تا رەق دبیت و دهێتەدانان بۆ ناڤ باوەشگرێ Incubation. دڤێ تەکنیکێ دا زیندەوەرێن هەستیار بۆ گەرماتیێ دێ مرن و نەشێن کولونیان دروست بکەن، بۆ نەهێلانا مرنا بەکتریان ژبەر گەرماتیێ رێکا پلێتێ یا بەلاڤکرنێ دهێتە ب کارئینان، دڤێ رێکێ دا بتنێ ٠,١ مللیلەتر ژ بەکتریان لسەر ریێ ئاگارێ خوراکی دهێنەدانان و پاشی هێدی هێدی لسەر بەلاڤەدبن. دەمێ هژمارا بەکتریان گەلەك یا کیم بیت وەکی دناڤ گوم و جوکێن ئاڤێ یێن روهندا، رێکا پالاڤتنێ Filtration دهێتە ب کارئینان، لڤێرێ ١٠٠ مللیلەترێن ئاڤێ

د پەردەیەکا تەنك را دبورن لێ کونێن وێ گەلەك د بچوکن لەورا بەکتریا نەشێن تێرابورن، ئەو بەکتریا لسەر فیلتەرەکی دێ هێنە کومکرن و پاشی دێ هێنەدانان بۆ ناڤ سێنیەکا پیتری دا، کو ژ نخافتیەکێ تەر و خوراکەکێ شل پێکدهێت، ئێك ژوان بەکتریایێن ل دەمێ ب کارئینانا ڤێ رێکێ گەشەدکەت دبێژنێ کولیفورم Coliform کو دەستنیشانکەرا پیسوونا خوارنێ یان ئاڤێ یە ب پیساتیا مروڤی.

درێکا ب کارئینانا هژمارتنا مایکروسوکوپێ یا ئێکسەر ، قەبارەکێ پیڤیایی ژ بەکتریایێ دناڤ شلەیەکی دا دهێتە هەلاویستن و پاشی دناڤ دەفرەکا دیزاینکری ب سلایدێن مایکروسکوپێ دهێتە دانان، بۆ نمونە ۰,۰۱ مللیلەترێن بەکتریایێ لسەر سانتیمەترەکا چوارگوشە یا هێماکری ب سلایدان دهێنە بەلاڤکرن و پاشی دێ لژێر مایکروسکوپێ هێنە هەژمارتن. هژمارا بەکتریان چەندین جاران و لسەر چەندین باخچێن دیتنێ یێن جوداجودا دهێنە پیڤان و پاشی تێکرایا وان دهێتە وەرگرتن، بۆ ڤان داتایان ژمارا بەکتریان دناڤ سەنتیمەترەکا چوارگوشەدا دشێت بهێنە هژمارتن، ژبەرکو ئەو دەڤەرا لسەر سلایدی ژ ۰,۰۱ مللیلەترێن نمونەی پێکدهێت، ژمارا بەکتریا دهەر ملیلەترەکا هەلاویستی دا ژمارا بەکتریانە دنمونەی دا ب ۱۰۰ جاران.

پیڤانا هژمارا بەکتریان ب رێکێن نەئێکسەر

مروڤ نەشێت هەمی گاڤان ژمارا بەکتریان ئێك ئێکە ب هەژمێریت، هندەك رێکێن دی یێن نەئێکسەر هەنە وەك رێکا تەخمینکرنا شێلاتیێ Turbidity رێکەکا پراکتیکی یە بۆ زێرەڤانیکرنا گەشەکرنا میکروبان، شێلاتی وی دەمی پەیدادبیت دەمێ ئەو شلەیێ بەکتریا دناڤاد هاتینە دانان شێلی دبیت و روناهیێ بگریت، ئەوژی ژبەرهەبونا ماددەیێن نەحەلیایی دناڤدا، ئامیرێ دهێتە ب کارئینان بۆ پیڤانا شێلاتیێ دبێژنێ سپێکتروفوتومیتەر Spectrophotometer یانژی کولوریمیتەر Colorimeter. د ئامیرێ ئێکێ دا گرژەیەکا روناهیێ دناڤ وی شلەیێ بەکتریا دناڤدا هەلاویستی دهێتەبرن بۆ خانەیەکا کەهرەبایی یا روناهیێ و گهورینێن روناهیێ لسەر تەرازییا ئامیرەی دهێنە نڤێسین وەك رێژەیا

سەدی یا ڤەگوهاستنیٚ. برا روناهیا دەستنیشانکەرێن هەستیاریێ داگیرکەت لسەر ئامیریٚ پیڤانا شێلاتیێ بەروڤاژی یەکسانە دگەل ژمارەیا بەکتریاییێن دناڤ کەلچەرەکیٚ ئاسایی دا. روناهیا کێمتر رامانا ویٚ ئەوە پترین بەکتریا دناڤ کەلچەریدا هەنە. رێکەکا دی یا نەئێکسەر بۆ پیڤانا هژمارا بەکتریان دهێتە ب کارئینان ئەوژی پیڤانا چالاکیێن میتاپولیزمی یێن کولونیێن بەکتریاییٚ نە. ئەوژی ب دەستنیشانکرنا بەرهەمێن پاشەروك یێن کریارا میتابولیزمیٚ. رێژا گازا دوەم ئوکسیدا کاربونی و ترشی راستەخو دگەل ژمارا بەکتریان دهێتە گهورین، چەند ژمارا ڤان زیندەوەران زێدەبیت بەرهەمێن وان یێن پاشەروك ژی دیٚ زێدەبن.

هندەك زیندەوەرێن دەرزیلەیی وەك کیفکوییان Mold رێژا کێشا هشك Dry Weight دهێتە ب کارئینان بۆ پیڤانا هژمارا وان. ئەڤ کەرویە دیٚ دناڤ میدیاییٚ گەشەکرنیٚ دا دهێنەدانان و پاشی دهێنە پالافتن و دانان دناڤ بتلەکیٚ کێشکرنیٚ و دناڤ ئامیرەکیٚ تایبەتدا دیٚ هێنە هشکرن دبێژنیٚ دیسێکتەر Dessicter کو فرمانی وی یێ سەرکی لادانا ئاڤیٚ یە. لیٚ ل دەڤ بەکتریاییٚ ب رێکا سەنتەفیوجی کەلچەریٚ شل ژناڤ بەکتریان دهێتە لادان.

کونترۆلکرنا گەشەیا میکروبان

ل نەخوشخانە و ژورێن نشتەگەریان و جهێن پیشەسازی ب تایبەت یێن دروستکرنا خوارنیٚ، پێدڤیە گەشەکرنا میکروبان ل ڤان جهان بهێتە کونترولکرن، گەلەك رێك هەنە دهێنە ب کارئینان بۆ کونترۆلکرنا مایکروئورگانیزمان و کێمکرنا کارتێکرنا وان یا خراب.

- **نەزوککرن Sterilization** : دڤیٚ رێکیٚ دا هەمی مایکروئورگانیزم و ڤایروس دهێنە ژناڤبرن، هەردیسان شیانێن کوشتنا سپورێن ناڤخوی یێن ڤان زیندەوەران هەنە. نەزوککرن دهێتە ب کارئینان ل دەمیٚ بەرهەڤرکرنا میدیاییێن کەلچەران و خوارنێن قودیککری Canned Food. ئەوژی ب رێکا ب کارئینانا هەلمەکا فشار بلند، یان ژی برێکا سوتاندنیٚ و ب کارئینان گازێن نەزوککرنیٚ وەك ئوکسیدیٚ ئەسیلین.

- **دژەژەهرکرن Antisepsis** : دڤێ رێکێ دا هژمارەیا مایکرۆئورگانیزمان وەکی بەکتیریا و ڤایروسان لسەر شانەیێن زیندی دهێتە کێمکرن، ئەوژی ب رێکا ب کارئینانا دژەمیکروبێن کیمیایی وەك ئایودین و کحولی، دژەتەن دهێنە ب کارئینان بۆ پاقژکرنا شانەیێن زیندی بێ کو زیانێ بگەهینتە شانەیان.
- **نەزوکەژێن بازرگانی Commertial Sterili** : جورەکێ کونترولکرنێ یە دهێتە ب کارئینان بۆ کوشتنا سپورێن ناڤخویی دناڤ قودیکێن خوارنێ یێن بازرگانی.
- **نەزوککەر Aseptic**: رامانا وێ خو دورئێخستنە ژ وێ پیسبونا یاکو ژ ئەگەرێ مایکرۆئورگانیزمان پەیدادبیت، بۆ نمونە شیشتنا دەستان ب شێوەیەکێ دروست، نەزوککرنا کەلوپەلێن خوارنێ ب ئاگری و ئامادەکرنا ژینگەهەکا پاقژ بۆ نشتەگەریان و ئامیرێن بۆ نشتەگەریێ دهێنە ب کارئینان. هەر پەیڤەکاب پاشگرێ کوژ Cide یان کوشتن Cidal ب دوماهی بهێت، مەرەم ژێ کوشتن یا ژ کارئێخستنا مایکرۆئورگانیزمانە، بۆ نمونە دەرمانێن بەکتریاکوژ Bacteriacide دبینە ئەگەرێ کوشتنا بەکتریان و کەروکوژ Fungicide دبیتە ئەگەرێ کوشتنا کەرویان و میکروبکوژ Germicide و ڤایروسکوژ Virucide دبینە ئەگەرێ کوشتنا میکروب و ڤایروسان. میکروبکوژ پێکدهێت ژ ئوکسیدێ ئەسیلین، ئوکسایدی پروپاین و ئەلدیهایدی. هەردیسان ئەڤ میکروبکوژە بۆ پاراستنا نموونەیان ل تاقیگەهێ دهێتە بکارئینان.
- **پاقژکرن Disinfection** : ئەو رێکە یا دبیتە ئەگەرێ کوشتنا ڤایروسان لسەر شانەیێن بێ گیان ئەوژی ب هاریکاریا ب کارئینانا نوینەرێن کیمیایی یان یێن فیزیایی وەك فینول و کحول و ئەلدیهاید و سورفاکتانت.
- **لابرنا میکروبان Degerming** : ئەو رێکە یا دبیتە ئەگەرێ لابرنا مایکرۆئورگانیزمان و میکروبان ب رێکێن میکانیکی وەك پاقژکرنا جهێ شرینقەدانێ ب رێکا تەحساندنا تەخەکا کحولی یان ژی پارچەیەکا پەمبی کو دناڤ کحولی دا هاتبیتە هەلاندن، هەردیسان دەست شیشتن ژی دبیتە ئەگەرێ لابرنا زیندەوەرێن هویر.

- **پاستەرکرن Pasteuralization** : هەردیسان دبەشێ ئێکێ دا ژی بەحسێ ڤێ رێکێ هاتیە کرن ئەوژی ب کارئینانا گەرماتیێ یە بۆ کوشتنا مایکروئورگانیزمێن نەخوشیان پەیدادکەن و کێمکرنا ژمارا وان یێن خورانێ کیفکویی دکەت وەك پاستەرکرنا شیری و شەربەتێ.
- **نەزوککرن Sanitation** : هەردیسان ئەڤەژی جورەکێ نەزوککرنێ یە کو تێدا ژمارا میکروبان لسەر هندەك تشتێن تایبەت وەك خوارن و ڤەخوارنێ د هندەك ئامانان دا دهێتە کێمکرن. ئەڤ رێکە دهێتە ب کارئینان ب شیشتنا ئامانان د پلا گەرماتیا یا بلند یان ئاڤەکا فیزیایی و سەرشویێن پاقژڤە. هەر پەیڤەکا ب پاشگرێ گێژکرن Static ب دوماهی بهێت مەرەم ژێ گێشکرن یان کێمکرنا چالاکی یێن وی تشتی یە. ئانکو نابیتە ئەگەرێ کوشتن یان ژناڤبرنا زیندەوەری بەلکو بتنێ دئێخیتە د بارەکێ نەیێ چالاکدا بۆ نمونە بەکتریاگێژکەر Bacteriostatic و کەروگێژکەر Fungistatic و ڤایروسگێژکەر Virustatic. هەردیسان رێکێن تەزیکرن و بەستیکرنێ ژی دچنە بن ڤێ خالێ ڤە.

لەزاتیا مرنا میکروبان

مرنا میکروبان زاراڤەکی دهێتە ب کارئینان بۆ شروڤەکرنا ژ دەستدانا شیانێن هەمیشەیی یێن میکروبان بۆ زێدەبونێ لژێر بارودوخێن ژینگەهێ یێن ئاسایی، ئانکو تەکنیکەکە بۆ هەلسەنگاندنا نوینەرێن کیمیایی بۆ پیڤانا لەزاتیا میکروبان، دەمێ کومەکا مایکروئورگانیزم ب گەرماتیێ یان ماددێن کیمیایی یێن دژەمیکروبی دهێنە رەشاندن دێ بلەزاتیەکا جێگیر هێنەکوشتن. کارتێکرنا ڤان ماددان پشت بەستنێ دکەتە سەر هژمارا میکروبان، ئانکو چەند هژمارا زیندەوەران پتر بیت دێ ماوەیەکێ پتر ڤەکێشیت بۆ کوشتنا وان. هەردیسان جوداهی یێن هەمەجور یێن ل دەڤ مایکروئورگانیزمان ژی کارتێکرنێ دکەتە سەر لەزاتیا کوشتنا وان بۆ نمونە سپورێن ناڤخویی ب زەحمەتر دهێنە کوشتن وەك بەکتریایەکا د بارەکێ ئاسایی دا بیت.

هندەك كارتێكرنێن ژینگەهیێ وەكی فشارا خوینیێ و تف و كەرەستێن دناڤ پیساتیا مروڤیدا هەین كاریێ دژەمیكروبێن كیمایی لاواز دكەت، هەردیسان دەمیێ خستنەبەر یا ڤان دژەمیكروبان بۆ بەر گەرماتییێ ژی ییێ گرنگە چونكی هندەك ژڤان ماددان پێدڤی ب دەمەكیێ درێژ هەنە بهێنە دانان لبەر روناهییێ داكو د كارتێكەر بن و بشێن هژمارەكا مەزن یا مایكروئورگانیزمییێن خوراگر یان سپورێن ناڤخویی بكوژیت.

كاریێ نوێنەرێن دژەمیكروبان

دژە میكروب Antimicrobes دهێنە دابەشكرن بوێ سەر دوو كومەلێن سەرەكی، ئەوژی دژەمیكروبێن كیمایی و یێن فیزیایی. ئەڤ نوێنەرە كارتێكرنیێ دكەنە سەر دیواریێ خانیێ یان پەردا پلازمی یان ژی لسەر لەشیێ مایكروئورگانیزمی هەمییێ. دیسان هندەك ژی كارتێكرنیێ دكەنە سەر كریارا میتابولیزمیێ و رێكا زێدەبونیێ. هەروەكی تو دبەشیێ چواریێ دا فێربوی كو دیواریێ خانیێ دكەڤیتە لاییێ دەرڤە ییێ پەردا پلازمی كو رێكخستنا هاتنوچونا ماددەیان بۆ ناڤ خانیێ و دەرڤەی خانیێ ب ستوییێ خوڤە دگریت. ئەو خوارنا دهێتە ناڤ لەشیێ بەكتریاییێ ل سەر شێوێ پاشەروكان دەردكەڤیت، لێ پەردا پلازمی ناهێلیت پێكهاتی یێن ناڤ لەشیێ خانیێ بچنە ژدەرڤە، نوێنەرێن كیمیایی یان فیزیایی پروتینێن دناڤ پەردا پلازمی یان بەزیێ فوسفاتی ژكاردئێخن و هوسا گشت پێكهاتی یێن دناڤ خانیێ دچنە ژدەرڤە و د ئەنجامدا ئەو مایكروئورگانیزم دمریت.

هندەك پروتین وەك رێكخەر دكریارا میتابولیزمیێ دا كاردكەت و فرمانیێ وان پشت بەستنیێ دكەتە سەر شێوێ سیێ رەهەندی ییێ بەندێن هایدروجینی و دوو گوگردی Disulfide یێن دناڤبەرا ترشێن ئەمینی كو ڤی شێوێ پروتینان جێگیردكەت، گەرماتیەكا بلند و ماددێن كیمیایی و پلا pH یا بلند و نزم دبیتە ئەگەریێ شكاندنا هندەك بەندێن هایدروجینی و ئەڤ چەندەژی دبیتە ئەگەریێ ژكارئێخستنا شێوێ پروتینی و فرمانیێ وی. دەمیێ شێوێ پروتینی دهێتە گهورین كارتێكرنیێ دكەتە سەر فرمانیێ وێژی و هوسا دبیتە ئەگەریێ مرنا خانیێ. ماددێن كیمیایی و یێن تیشكدەر دبنە ئەگەریێ ژكارئێخشتنا ترشێن ناڤكی كو

دهێنە هژمارتن بەرێ بنیاتێ گەردێن DNA و RNA . هەردەمێ ئەڤ ترشە ژکارکەفتن ئێدی خانە نەشێن خوزێدەبکەت و ئەنزیمێن گرنگ بۆ کریارا میتابولیزما خانێ دروست نابن.

نوێنەرێن کیمیایی یێن کونترولێ لسەر گەشەکرنا میکروبان دکەن

گەشەکرنا مایکروئورگانیزمان ب رێکا ب کارئینانا نوینەرێن کیمیایی دهێتە کونترولکرن، ئەڤ ماددە دبنە ئەگەرێ لاوازکرنا چالاکی یێن مایکروئورگانیزمان، بەربەلاڤترین ماددێن کیمیایی یێن دهێنە ب کارئینان ئەڤەنە :

فینول و فینولیک

فینول : ئاوێتەیەکە ژ گەردێن فینوی (ترشێ کاربولیك) دهێنە وەرگرتن، فینولیك ژی پەردا پلازمایێ پارچە پارچە دکەت ب رێکا ژ کارئێخستنا پروتینێن دناڤ پەردێ دا، جوزێف لیستەر ل سالا ۱۸۰۰ ئێکەم کەس بوو ماددێ فینولی ب کارئینایی بۆ پاقژکرنا برینان پشتی نشتەگەریێ.

کحول : کارتێکرنەکا مەزن دکەتە سەر کەرو و بەکتریا و ڤایروسان، لێ چ کارتێکرنێ ناکەتە سەر سپورێن ناڤخویی یێن کەرو و بەکتریان، ناڤداترین کحولێن دهێنە ب کارئینان دیێژنێ ئایزوپروپانول و ئیسانول. کحول دبیتە ئەگەرێ پرت پرتکرنا پەردا پلازمی، ئەڤ کحولی د بارێ روهندا نە هند یێ کارتێکەرە لێ دەمێ پەیتیا وی ۷۰٪ یان پتر بیت کارتێکرنەکا کوژەك دکەتە سەر مایکروئورگانیزمان، باشیێن ڤی نوینەری ئەوە کو یێ ب ساناهیە بۆ ب کارئینانی و زی دبیتە هەلم، لێ زیانێن وی ئەوە بۆ ماوەیەکێ درێژ مایکروئورگانیزمی ناگریت دا کارتێکرنێ بکەتە سەر، لێ ئەڤ کحولە ب شێوەیەکی گشتی دهێتە ب کارئینان بۆ پاقژکرنا پیستێ لەشی بەری دەرزیکدانانێ.

هالوجینێ نەکانزایی : توخمەکێ کیمیایی یێ خوراگرە و کارتێکرنەکا مەزن لسەر خانەیێن بەکتریایێ د بارێ گەشەکرنێ دا هەیە، زێدەباری کوشتنا خانەیێن کەرویان و سپورێن وان و کیسکێن پروتوزوا و گەلەك جورێن ڤایروسان. ئەو نوینەرێن کیمیایی یێن

هالوجین دناڤدا ژ ئایودینی پێکدهێن کو دبیتە ئەگەرێ نەچالاککرنا فرمانێ پروتینان. ئایودین ل دەمێ نشتەگەریان دهێتە ب کارئینان، ئایودوفور ژی ئاوێتەیەکە کو ژ ئایودینی پێکدهێت کارتێکرنا وی مەزنترە و نابیتە ئەگەرێ بویاغکرنا پیستی. هندەك جورێن دی یێن هالوجینی هەنە وەك:

- کلور Chlorine : دهێتە ب کارئینان بۆ پاقژکرنا ئاڤا ڤەخارنێ و مەلەڤانگەهان و وان روەکێن دناڤ بوری یێن ئاڤا جوکان دا شین دبن، چالاکترین بەرهەمێ کلوری دبێژنێ هایپوکلوراتێ سودیومی:
- دوەم ئوکسیدێ کلوریدی Chlorine Dioxide : ئەڤ گازە دهێتە ب کارئینان بۆ پاقژکرنا جهێن مەزن.
- کلوروئەمین Chloroamine : ماددەیێن کیمیاینە ژ کلور و ئەمونیایێ پێکدهێت و بۆ پاقژکرنا پیستێ لەشی و ئامادەکرنا ئاڤا پاقژ دهێتە ب کارئینان.
- برۆم Bromine : دهێتە ب کارئینان بۆ پاقژکرنا بوری یێن ئاڤا گەرم چونکی بلەز نابیتە هەلم، هەروەکی کا چەوا کلور د پلەیەکا گەرمێ یا بلندا دبیتە هەلم.

نوێنەرێن ئوکساندنێ Oxidixing Agent : ئەڤ نوینەرە دچنە دناڤ لەشێ مایکروئورگانیزمان دا و دبیتە ئەگەرێ ئوکساندنا ئەنزیمێن وان، بڤی رەنگی زیندەچالاکی یێن وان دراوەستن، بۆ نمونە پیروکسیدێ هایدروجینی دهێتە ب کارئینان بۆ نەزوککرنا تەنێن نەلڤوك وەك ئامیرێن پزیشکی و ئامیرێن بەرهەفکرنا خوارنێ ، هەردیسان بۆ روهنکرن و پاقژکرنا ئاڤا ڤەخارنێ ژی ب کاردهێت.

زرنیخ، توتیا، جیوە، زیڤ، نیکل و مس دهێنە نیاسین ب توخمێن گران ژبەر کێشا گەردیاوان یا بلند. ئەڤ توخمە دبنە ئەگەرێ گێشکرنا مایکروئورگانیزمان چونکی ئەنزیمێن وان ژ کاردئێخن و شێوێ سێ رەهەندی یێ پروتینان ژی دگهورن و ل دویڤدا پروتینی ژناڤ دبەن. توخمێن گران دهێنە نیاسین ب نوێنەرێن بەکتریاگێژکەر و کەروگێژکەر.

نیترانێ زیڤی لسەردەمێ بەرێ دهاتە بکارئینان ب رەنگەکە کو کریمەکا پێکهاتی ژ ١٪ ژڤی ماددەی د چاڤێن وان زاروکان ددا یێن شنوی ژدایك دبوین ئەوژی بۆ پاراستنا چاڤێن

وان ژ کورەبونێ چونکی بەکتریایا Neisseria gonorhoeae دشیا بچیتە دچاڤێن زاروکی دا ب رێکا کەنالێ ژایکبونێ یێ دەیکێ، لێ ئەڤروکە ملحەمێن دژەتەن دهێنە ب کارئینان ژبەرکو کارتێکرنا وان یا نێگەتیڤ گەلەك کێمترە، ژلایەکێ دیڤە توخمێ مس دهێتە ب کارئینان بۆ پاقژکرنا حەوزێن مەلەڤانگەهان و کونترولکرنا گەشەیا کەڤزێ د حەوزێن بخودانکرنا ماسیان دا چونکی مس کارلێکێ دگەل بویاغا کلوروفیل دکەت و بڤی رەنگی کریارا میتابولیزمێ و فۆتوسایەنزسێ لاواز دکەت.

ئەلدیهاید ژی کارتێکرنەکا خراب دکەنە سەر گەشەکرنا میکروبان ئەوژی ب رێکا ژکارئێخستنا ترشێن ناڤکی و پروتینێن وان و، دوو جورێن ئەلیهایدان هەنە، ئەوژی فورمالدیهاید کو د بارەکێ گاز دایە و گلوتارئەلدیهاید ژی دبارەکێ شل دایە.

گلوتارئەلدیهاید و فورمالدیهاید

گلوتارئەلدیهیاد ب رێژا ٢٪ دهێتە ب کارئینان بۆ کوشتنا بەکتریا و کەرو و ڤایروسان ئەوێن لسەر ئامیرێن پزیشکی و ددانان گەشەدکەن. کارکەرێن چاڤدێریا ساخلەمی و ئامادەکرێن کەلەخێن مریان فورمالدیهایدێ گاز دناڤ ئاڤێ دحەلینن و توێنەرەکێ فورمالینێ ب رێژا ٣٧٪ دروستدکەن. فورمالین دهێتە ب کارئینان بۆ شیشتنا ئامیرێن گولچیسکان و ئامیرێن نشتەگەریێ و مومیاکرنا لەشی پشتی مرنێ.

هندەك نوێنەرێن گازی ژی هەنە وەك ئوگسیدێ ئەسیلینی، ئوکسیدێ پروپیلین و پروپیالاکتونێ بێتا دهێنە ب کارئینان بۆ پاقژکرنا وان ئامیران یێن ب سانەهی ب گەرماتییێ و ماددین کیمیایی نەهێنە نەزووکرن. هندەك کەرەستە وەك بالیفك و دووشەك و خوارنێن هشککری یان پاودەرکری، پێلاڤێن پلاستیکی، درنگەهـ و ئامیرێن پرت پرتکرنا گوشتی و مێلاکی و دلی دناڤ ژورەکا گرتی دا دهێنە دانان و ل دویڤدا ئەڤ ژورە ب ئێك ژڤان گازان دهێتە پرکرن بۆ کوشتنا مایکروئورگانیزمان.

سورفاكتانت Surfactant

سورفاكتانت هندەك ماددێن كيمايى نە لسەر ريى كاردكەن ئـەوژى ب رێكـا كێمكرنـا ئاڤىٚ و پارچە پارچەكرنا پەردێن خانىٚ ، گرنگترين جورێن سورفاكتانتى پێـدكهێن ژ سـابين و پاقژكەرێن دى يێن نافمالىٚ.

کویزا بەشێ شەشێ

١. ئەو کیژ جورێ مایکروئورگانیزمانە ئوکسجینی بۆ هەناسەدانێ ب کاردئینیت، لێ دەمێ ئوکسجین نەبیت ژی هەر شیانێن گەشەکرنێ یێن هەین ؟

a. هەوایی یێن نەچارکری
b. نەهەوایی یێن هەلبژارتی
c. نەهەوایێن نەچارکری
d. دندکێن ئازاد

٢. ئەو کیژ جورێ مایکروئورگانیزمانە پێدڤی ب ئوکسجینی هەی بۆ گەشەکرنێ ؟

a. هەوایی یێن نەچارکری
b. نەهەوایی یێن هەلبژارتی
c. نەهەوایێن نەچارکری
d. دندکێن ئازاد

٣. کیژ جورێ مایکروئورگانیزمانە ئوکسجینی ب کارنائینن بۆ هەناسەدانێ، بەروڤاژی ئەگەر ئوکسجین دژینگەهان واندا هەبیت دێ مرن ؟

a. هەوایی یێن نەچارکری
b. نەهەوایی یێن هەلبژارتی
c. نەهەوایێن نەچارکری
d. دندکێن ئازاد

٤. کیژ ژ ڤان شێوێ ئوکسجینی نەیێ ژەهراوی یە ؟

a. ئوکسجینێ تاك

b. ئوکسجینێ هەلبژارتی

c. دندکێن ئازاد یێن سوپەرئوکسایدi

d. دندکێن هایدروکسیلی

٥. میدیا یا چاندنێ یا نەززوك چیە ؟

a. میدیایەکە دندکێن هایدروکسیلی دناڤدا هەنە.

b. میدیایەکە چ **مایکروئورگانیزمێن** زیندی لسەر نینن.

c. میدیایەکا زانراوە ژلایێ پێکهاتی یێن کیمیایی ڤە.

d. میدیایەکا پرکریە ژ ماددین شێدار.

٦. ئاگار چیە ؟

a. ماددێ خوراکی یە.

b. جورەکێ ڤیتامینایە.

c. نوێنەرێن رەقکرنێ نە.

d. میدیایەکا شلە .

٧. ئەو میدیایێن پێکهاتنا وان یا کیمیایی یا زانراو ژ چ پێکدهێن ؟

a. ژ فاکتەرێن گەشەکرنێ پێکدهێن .

b. ژ فاکتەرێن میدیایێن ئالۆز پێکدهێن .

c. ژ فاکتەرێن ئاوێتەکی پیپتونی پێکدهێن .

d. ژ فاکتەرێن هەرسکرنا پروتینی پێکدهێن .

٨. میدیایا زەنگینکری چیە ؟

a. میدیایەکە دبیتە ئەگەرێ گەشەکرنا هەمی مایکروئورگانیزمان.
b. میدیایەکە دبیتە ئەگەرێ کێمکرنا گەشەکرنا هەمی مایکروئورگانیزمان.
c. میدیایەکە ڤەگوهێزەرە.
d. میدیایەکە دبیتە ئەگەرێ گەشەکرنا هندەك مایکروئورگانیزمان نەك هەمیان.

٩. لوپێن نەزوککریێ بۆ چ مەرەم دهێنە ب کارئینان ؟

a. ئامرازەکە دهێتە ب کارئینان بۆ بەلاڤکرنا مایکروئورگانیزمێن دناڤ کەلچەرەکێ روهن دا .
b. ئامرازەکە دهێتە ب کارئینان بۆ دانانا ئاگاری دناڤ کەلچەرەکێ روهن دا .
c. ئامرازەکە دهێتە ب کارئینان بۆ هەژمارتنا کولونییێن مایکروئورگانیزمان .
d. ئامرازەکە دهێتە ب کارئینان بۆ نیشاندانا کولونییێن مایکروئورگانیزمان.

١٠. چەوا کەلچەرێن بەکتریایێ یێن پاراستی دوبارە دهێنە چالاکرن و زیندیکرن ؟

a. ب کریارا ئوکسجینکرنێ.
b. ب کریارا ژێکێشانا ئاڤێ.
c. ب کریارا ژێکێشانا ئاڤێ و میدیاییێن خوارنێ یێن شل.
d. ب کریارا ئوکسجین کرنێ و میدیاییێن خوارنێ یێن شل.

بەشێ حەفتێ

بۆماوەزانییا میکروبان
Microbial Genetics

ئەرێ ئەو دێ وەکی بابوی بیت یان وەکی دادێ ؟ ئەڤە ئەو پرسیارە یا ژلایێ ئەندامێن خێزانێڤە دهێتەکرن دەما زاروکەکێ نوی دناڤ خێزانا واندا پەیدادبیت، پەیدابونا زاروکەکێ نوی گەلەك پرسیاران بۆ کەسێن دەوربەر دئازرینیت و هەر کەسێ بۆ ئێکەم جار تەماشەی وی بکەت دێ وی ب کەسەکی وەکهەڤ کەت ب تایبەت دێ بێژن کو دفنا وی وەکی یا مامێ ویە یان پرچا وی وەکی یا مەتا ویە و تا دوماهیێ.

ئەڤ پرسیارە هندەك تایبەتمەندی یێن روخساری نە کو ئەندامێن خێزانێ پرسیاردکەن، تشتێ ژڤان پرسیاران دیاردبیت ئەوە ڤی زاروکی نوی هندەك تشتێن بوماوەیی ژ دەیکوبابێن خو وەرگرتینە. سیفەتێن بوماوەیی وەکی پروگرامێن کومپیوتەری نە کا چەوا دبنە ئەگەر فرمانا دەتە وی پروگرامی ب دروستاهی کاربکەت. هندەك پێزانین و سیفەت ژ بابکەکی بۆ ئێکێ دی دهێنە ڤەگوهاستن، لێ هندەك پێزانین هەنە ژی ناهێنە ڤەگوهاستن. ئەگەر مایکروئورگانیزمان ژی شیانێن ئاخفتنێ هەبان دبیت وان ژی هەما پرسیارکربا دەمێ زاروکەکێ نوی پەیدادبیت، چونکی ئەڤ زیندەوەرەژی هندەك سیفەتان ژ بابکەکی بۆ یێن ل دویڤ خودا دڤەگوهێزن. ئەڤە سیفەتە نیشا مایکروئورگانیزمی ددەتن کا چەوا دێ خوارنا خو نیاسیت و پاشی بەرهەمێن خو یێن ژەهراوی هاڤێژتە ژدەرڤەی لەشێ خو، هەردیسان کا

چەوا دێ کریارا خوزێدەکرنێ ئەنجامدەت زێدەباری هەمی وان پروسێسێن پێدڤی یێن دبنە ئەگەرێ پاراستنا ڤان زیندەوەران. دڤی بەشی دا تو دێ فێری هندێ بی کا چەوا مایکروئورگانیزم سیفەتێن بۆماوەی ژ بابکەکی بۆ ئێکی دی د ڤەگوهێزن.

بۆماوەزانی

بۆماوەزانی Genetic زانستەکێ بایولوژی یە گرنگیێ ددەتە خاندنا سیفەتێن بۆماوەیی و چەوانیا ڤەگوهاستنا وان ژ بابکەکی بۆ یێن ل دویڤدا ژ هەما جور، زانایێن ڤی زانستی دخوینن و تاقکرن و ڤەکولینان لسەر ئەنجام ددەن دبێژنێ بۆماوەزان Geneticsist و گرنگیێ ددەنە هندێ کا چەوا هەر سیفەتەك دناڤ خانێ دا دەربرینێ ژهەبونا خو دکەت و چەوا بریارێ لسەر تایبەتمەندیا وی زیندەوەری ددەت یێن ئەڤ خانە دناڤ لەشێ ویدا. هزربکە سیفەت وەکی پێزانینەکێ یان شیرەتەکێ یە دبێژتە زیندەوەری کا دێ چ کەی و چ ناکەی، هەر سیفەتەك یان پێزانینەك لسەر جینەکێ Gene هاتیە پاراستن، لەورا ژی دناڤ لەشێ هەر زیندەوەرەکی ب هزارەها جین هەنە.

جین ژ پارچەکا ناڤکەترشێ رایبوسومی یێ کێم ئوکسجین DNA پێکدهێت، ل دەڤ ڤایروس و هندەك جورێن بەکتریان ژ ناڤکە ترشێ رایبوسومی RNA پێکدهێت. ئەڤ پارچە دناڤ رێزبەندەکا تایبەت دا دهێنە دانان.

دوجارکیبونا ترشێ DNA

ل سالا ١٨٦٨ بایولوجستێ سویسری فریدریك میچەر ڤەکولینەك لسەر ناڤکا خانەیێن سپی یێن خوینێ دناڤ عەداڤێ دا کر، ڤێ ڤەکولینێ بەری وی دا ئاشکەراکرنا ترشێ DNA. هەرچەندە تا سالا ١٩٤٣ ژی ڤی ترشی چ پەیوەندی ب زانستێ بۆماوەیڤە نەبوو، لێ پشتی هینگێ ڤەکولینێن هەرسێ زانایان ئوسوالد ئەڤێری، کولین ماکلیود و ماکلین ماکارتی ل پەیمانگەها روکسفیلەر ئاشکەراکر ترشێ DNA پێزانینێن بۆماوەی دهەلگریت، هەردیسان

ڤەکولینێن وان دیارکر ئەڤ پێزانینە ژ خانەیێن دەیکوبابان دهێنە ڤەگوهاستن بۆ زاروکێن وان. زانا د شەپرزەبوون کا چەوا ئەڤ ترشە دهێتە ڤەگوهاستن، بەرسڤا ڤێ پرسیارێ ل سالا **١٩٥٣** هاتەدان دەمێ بوّماوەزانێ ئەمریکی جێمس واستونی و نوژدارێ ئینگلیز فرانسیس کریکی ل زانکویا کامبردج پێکهاتیێ دوانەیی یێ لێکبادایی Double Helix یا ترشێ DNA ئاشکەراکر، ڤەدیتنا شێوێ ڤی ترشی هاریکاریا واتسون و کریکی کر کا چەوا ترشێ DNA دوجارکی لێ دهێت.

ل دوماهیا سالێن **١٩٥٠** زانا فرانکلین ستال و ماسیو مەسیلونی بۆ ئێکەم جار دیارکر کا چەوا هەر گەردەکا DNA دپروسێسا دوجارکیبونا نیڤ پارێزگاری Semi-conservation Replication دوجارکی لێ دهێت. ئەو ترشێن دکەڤنە سەر شریتەکا تێك ئالیایی یا ڤی ترشی، دکەڤنە بەرامبەر ئێك و تمامکەرێن ئێکودونە. شریتەك وەك قالب Template کاردکەت بۆ کوپیکرنا شریتا دی.

دوجارکیبونا ترشێ DNA پێدڤی ب پروتینێن ئالۆز یێن ناڤ خانێ دا ئەوێن ئاراستێ ڕێزبەندێن ڤێ کریارێ ڕێکدئێخن هەیە. ئەڤ پروسێسە وی دەمی دەستپێدکەت دەمێ هەردوو شریتێن تێکئالیایی ژێکڤەدبن و ل دویڤدا ئەنزیمێ پولیمەرکرنێ DNA Polymerase شریتەکێ وەك قالب ب کاردئینیت بۆ دروستکرنا شریتا دی. ئەڤ ئەنزیمە پێداچونێ لسەر شریتا نوی دکەت و ئەو تفتێن ب شێوەکێ نەیێ دروست کەفتینە جهێ خو لادەت و جهێ وان دروستدکەت. ئەو خالا هەردوو شریتێن دوجارکیبونێ دحەلیێن دبێژنێ چەنگالێ دوجارکیبونێ Replication Fork (تەماشەی وێنێ ٧,١ بکە). هەر شریتەکا نوی ڕێزبەندەکا تفتان هەیە کو تمامکەرێن شریتا بنچینەیینە، هەر گەردەکا شریتەکا نوی یا دوانی، شریتەکا نوی و شریتەکا بنچینەیی هەیە. دەمێ بەکتریا دابەش دبیت هەر خانەیەکا نوی کروّموسومەکی وەردگریت کو وەکی کروّموسومێ دەستپێکێ یە ئەوێ دوجارکیبوی.

شریتا سەرەکی

جەنگالێ دوجارکیبونێ

ئەنزیمێ ریپلیکەیس

شریتا سەرەکی شریتا نوی شریتا سەرەکی شریتا نوی

وێنێ 7.1

کریارا دوجارکیبونا DNA، شریتێن نوی ل دویڤ جەنگالێ دوجارکیبونێ دروست دبن

پەیوەندیا دناڤبەرا کرۆموسومان دا

کرۆموسوم شریتەکا تەنك و درێژە و گەردێن DNA دناڤدا هەنە، هەر گـەردەك ژدوو زنجیرەیێن درێژ یێن نیوکلیوتایدێن دوبارەکری کو لـدورمانـدوری ئێـك دزڤـرن پێکـدهێت و دوو شریتێن تێك ئالیایی دروستدکەن. ئەڤ نیوکلیوتایدێن دناڤ ڕێزبەندەکا DNA ژ تفتەکێ نایترۆجینی، گروپەکێ فۆسفاتی و رایبوسومەکا کێم ئوکسجین پێکدهێت کـو ب هاریکاریـا بەندێن هایدروجینی ئەڤ تفتیە پێکڤـە دهێنـە گرێـدان. دوو جـورێن تفتـێن نـایترۆجینی هەنـە ئەوژی پیورین Purin و پایرێمیدین Pyrimidine. پیورینی دوو تفت هەنە ئەوژی ئەدینین A و گوانین G. هەروەسا پایرێمیدین ژ دوو تفتان پێکـدهێت ئـەوژی سایتوسـین C، سـایمین T. پیورین و پایرێمیدین دناڤ هەردوو شریتێن تێك ئالیایی یێن ڤی ترشیدا هەنە.

هەر جوتەکێ تفتێن نایترۆجینی لـدیڤ بەنـدێن وان یـێن هایـدروجینی دهێنـە ڕێکخسـتن، ئەدینین دگەل سایمینی A=T ب دوو بەندێن هایدروجینی دهێتە گرێدان و سایتوسـین دگـەل گوانینی C≡G ب سێ بەندێن هایدروجینی دگەل ئێك دهێنە گرێدان. ژبەر هنـدێ ئـەدینین تمامکەرا سایمینی و سایتوسین تمامکەرا گوانینی یە، ئەڤ چەندە دهێتە نیاسین ب جووت تفتـێن تەمامکەر (تەماشەی خشتێ ٧,١ بکە).

پێزانینێن بۆماوەی برێکا برێزکرنا تفتان ل درێژاهیا شریتەکا DNA دهێنە کودکرن. ئـەڤ پێزانینە بریارێ ددەن کا چەوا ڕێزبەندەکا نیوکلیوتایـدان دهێنـە وەرگێـران بـۆ نـاڤ ترشـێن ئەمینی کو بنیاتێ دروستکرنا پروتینانە، وەرگێرانا پێزانینێن بۆماوەیی ژ جینەکێ بۆ پروتینـەکا تایبەت دناڤ خانێ دا دهێنە ئەنجامدان.

خشتێ ٧,١

تفتێن ترشێ mRNA یێن تەمامکەر بۆ تفتێن ترشێ DNA

تفتێن گەردا DNA یا دوو شریت	تفتێن mRNA
سایمین = T	ئەدینین = A
سایتوسین = C	گوانین = G
گوانین = G	سایمین = T
ئەدینین = A	سایتوسین = C

دروستكرنا پروتینان

پروتین ب هاریكاریا ترشێ ناڤكی یێ رایبوسومی دهێنه دروستكرن كو ژ نیوكلیوتایدێن تفتێن ئەدینین، گوانین، سایتوسین و یوراسیل پێكدهێت، لڤیرێ سێ جورێن ترشێ RNA هەنە ئەوژی ئەڤەنە :

- ناڤكەترشێ رایبوسومی یێ رایبوسومی rRNA : ئەڤ جوره بەشێ ئەنزیمی یێ رایبوسومانه.
- ناڤكەترشێ رایبوسومی یێ ڤەگوهێزەر tRNA : ئەڤ جوره یێ پێدڤیە بۆ ڤەگوهاستنا ترشێن ئەمینی بۆ ناڤ رایبوسومان ژ پێخەمەت دروستكرنا پروتینان.
- ناڤكەترشێ رایبوسومی یێ پەیامنێر mRNA : ئەڤ جورەژی پێزانینێن بوماوەی ژ ترشێ DNA وەردگریت و بۆ ناڤ سایتوپلازمی و رایبوسومان دڤەگوهێزیت.

ئەنزیمەكێ گرنگ هەیە دبێژنێ ئەنزیمێ پەلەركرنێ RNA Polymerase كارێ وی دروستكرنا هەرسێ جورێن ترشێ ناڤكی یێ رایبوسومی rRNA، tRNA و mRNA یە. دروستكرنا پروتین دگەل كریارا كوپیكرنێ Transcription Process دەستپێدكەت، دكریارا كوپیكرنێدا رێزبەندەكا DNA دوجاركی دبیت و شریتەكا mRNA بەرهەم دئینیت كو پێزاننێن بوماوەی هەلدگریت و بۆ ناڤ رایبوسومان ڤەدگوهێزیت كو ئەندامۆكە بەرپرسیاره ژ دروستكرنا پروتینان.

بەری كریارا دابەشبونا خانێ ریبدەت، نیوكلیوتایدێن دناڤ DNA دا هژمارا وان دوجاركی لێ دهێت. ئەڤ نیوكلیوتایدە هاریكاریا هەلگرتنا پێزانینێن بوماوەی دكەت و ژ بابكەكی بۆ ئێكی دناڤبەرا خانەیان دا دڤەگوهێزیت. ئەڤ چەندە هێمایێ دكەتە سەر دەربرینا جینان Gene Expression كو بتنێ دناڤ ترشێ ناڤكی یێ رایبوسومی دا پەیدادبیت.

دماوێ كریارا كوپیكرنێ دا ترشێن ئەدینین و گوانین و سایتوسین و یوراسیل دگەل ئێك جووت دبن، تفتێ گوانین وەك قالب كاردكەت بۆ تفتێ سایتوسین دناڤ ترشێ mRNA. دیسان تفتێ سایتوسین یێ DNA وەك قالب بۆ گوانینی mRNA كاردكەت. تفتێ سایمین یێ DNA قالبە بۆ تفتێ ئەدینین یێ mRNA. هەردیسان تفتێ ئەدینین دناڤ DNA دا

وەك قالب كاردكەت بۆ تفتا يوراسيل دناڤ mRNA دا. ئـەڤ چـەندە ريـددەت چـونكى گەردێن RNA بتنێ تفتێ يوراسيل هەيە نەك ئەدينين.

كريارا كوپيكرنێ دەستپێدكەت دەمێ ئەنزيمێ پەلمەركرنێ دگەل ترشێ DNA ل سـايتێ بەندكرنێ Promoter site ئێكدگرن، لڤێرێ ئەڤ ترشـێ لێـك ئاليـايى دێ ژێكڤـەبيت و هەر شريتەك وەك قالب بۆ دروسـتكرنا شـريتەكا RNA دێ كاركـەت. ل دويڤـدا ترشـێ RNA دێ دروست بيت ئەوژى پشـتى گشـت نيوكليوتايـدێن وێ دگـەل نيوكليوتايـدێن ترشێ DNA جـووت دبـن. دەمـێ شـريتا ترشـێ RNA دهێتـە دروسـتكرن، ئـەنزيمێ پەلمەركرنێ دێ هاتنوچونێ لسەر شريتا نوى دروستبوى كـەت و هـەر نيوكليوتايـدەكێ ب شاشى جهەك گرتبيت دێ هێتەلادان و ئێكـێ دروسـت دێ ل جهـێ وى هێتـە دانـان. ئـەڤ چەندە دێ بەردەوام بيت هەتا ئەنزيم دگەهيتـە سـايتێ دوماهيئينـانێ Terminator site لسەر شريتا DNA. يـان ژى ب شـێوەيەكێ فيزيـايى ژلايـێ پرتـەكا ترشـێ RNA يـێ كـوپيكرى ڤـە، پاشـى شـريتا ئێكانـە mRNA ئـەوا نـوى هاتيـە دروسـتكرن و ئـەنزيمێ پەلمەركرنێ RNA Polymerase دێ ژ شريتا DNA دويركەڤن و هێنە بەردان.

ل دويڤدا پێزانينێن بوماوەيى لسەر ترشێن ناڤكى دێ هێنە كورمكرن و پروتينـەك دێ ژێ دروستبيت، شريتەكا mRNA ژ هندەك پارچان پێكدهێت، پارچەك دبيتە چەنگالێ خوێنـەر Reading Frame، ئەڤ چەنگالە ژ هژمارەكا كودونان پێكدهێت، كودون ريزبەندا سـێ تفتێن ئەمينى يـە وەك GGC, AAA و AUG. هـەر كودونـەك پێزانينـان بـۆ ترشـەكێ ئەمينى يێ تايبەت دهەلگريت، ريزيەندا ڤان كودونان لســەر شـريتا RNA بريـارێ ددەت لسەر وێ ريزبەندێ ياكو ترشێن ئەمينى ب كاردئينت بۆ دروستكرنا پروتينەكێ، هەر دەمـێ كريـارا كـوپيكرنێ ب دومـاهى هـات، پێـزانينێن لســەر mRNA دێ هێنـە گهـورين بـۆ پروتينەكێ ئەوژى ب كريارەكێ دبێژنێ وەرگێران Translation، دڤـێ كريـارێ دا ئـەو پێزانينێن بوماوەيى يێن لسەر mRNA ژبەر ترشەكێ DNA هاتينە كـوپيكرن، دێ هێنـە وەرگێران بۆ ريزبەندەكا تايبەت يا ترشێن ئەمينى و ئەوژى ژلايـێ خوڤـە دێ كەتـە پـروتين. ترشێن ئەمينى يێن گونجـايى دهێنـە هـەلگرتن بـۆ جهـێ وەرگێرانـێ ل سـەر رايبوسـومان و ريزبەندەكا پێگەهشتى دروستدكەت. لڤێرێ tRNA كودونەكا تايبەت دنياسيت، هەر ئێك

ژڤان کودونان دژەکودونەك Anticodon هەیە و رێزبەندەکا تفتان هەیە و تمامکەرێن وان تفتێن لسەر کودونیٚ نە. پشتی هینگیٚ ئـەڤ تفتـە جـووت دبـن و ترشـێن ئـەمینی زنجیرەکـیٚ دروستدکەن، ئەڤ کریارە دیٚ یا بەردەوام بیت تـا زنجیرەکـا پولـیپیپتایـدی Polypeptide Chain دروستدبیت و پشتی هینگـیٚ ئـەڤ زنجـیرە دیٚ ژ رایبوسـومی ڤـەبیت بـۆ ئەنجامـدانا فرمانەکیٚ تایبەت. دبیت ئەڤ پیپتایدە دناڤ دەزگەهیٚ گولجی یێن زینـدەوەرێن ناڤـك دروسـتدا بهێنە عومبارکرن، دیسان گەردەکا mRNA، دووبـارە دهێتـە دروسـتکرن و نیوکلیوتایـد دزڤرنە دناڤ ناڤکیٚ دا، و tRNA دزڤریتە دناڤ سایتوپلازمی دا و دگـەل گـەردەکا نـوی یـا ترشێن ئەمینی کوم دبیت.

جینوتایپ و فینوتایپ

پێکهاتنا بوٚماوەیی یا هەر زیندەوەرکیٚ دهێتە نیاسین ب جینوتایپ Genotype یـان ژی بوٚماوەبابەت، و سیفەتێن چالاك یێن وی زیندەوەری دیاردکەت، هندەك سیفەت دبیت پـێش نەکـەڤن لیٚ ئـەڤ سـیفەتێن پـێش دکـەڤن و وەراریٚ دکـەن دهێنـە نیاسـین ب فینوتایـپ Phenoptype یـان ژی روخسـارە بابـەت، کـو وان سـیفەتێن دەربرینـیٚ ژ خودکـەن دیاردکەت بۆ نمونە وەك چاڤێن شین و پرچەکا نەرم یان یا لولوك.

جینوتایپ ژ ترشیٚ DNA یێ زیندەوەری پێکدهێت، لیٚ فینوتایپ کومـەکا پروتینایـە و جورەها سیفەتێن خانیٚ ژ سیفەتێن فرمانی و پێکهاتەیی یێن ناڤ پروتینان دهێنە وەرگرتن.

کونترۆلکرنا جینان

پروسێسا دروستکرنا پروتینان (ل بیرا تەبیت کو پولی پیپتاید دبنـە پـروتین ڤێجـا چ بهێنـە کومکرن دگەل هندەك پولیپیپتایدێن دی یـان ژی دەمـیٚ ب شـێوەیەکیٚ بـایولوژی ب شـول دکەڤن و چالاك دبن) ژ پێنگاڤا کوپیکرنا پێزانینێن یێن لدەڤ DNA بۆ شـریتەکا RNA یا تەمامکەر دەستپێدکەت. پێزانینێن بوٚماوەی لسەر گەردەکا mRNA دهێنـە هـەلگرتن و پاشی ژ ناڤکا خانیٚ دهێنە دەر وبەرەڤ وان رایبوسومان ڤە دچن یێن لسەر ناڤەندەپلازمەتوٚرێن

زڤڕ. و ل ویرێ ژی دێ هێنە گهورین بۆ کودونان. ئـەڤ پروسێســە چارەســەرکرنا پێــزانینێن ترشێن ناڤکی گرنتی دکەت و ڤان پێزانینیان بۆ زمانەکی وەردگێریت داکو پروتین تێبگەهن.

مودێلا ئوپیرونان

ل سالا ١٩٦١ هەردوو زانایان فرانکوس جاکوب و جاکوس مونودی مودێلا ئوپیرونــان بەرهەم ئینا کو شروڤەدکەت کا چەوا کوپیکرنا گەردێن mRNA دهێنە رێکخســتن. ئـەڤ کوپیکرنە ب دوو رێکان دروست دبیت بڤی رەنگی :

- متکرن یان کپکـرن Repression: ئـەڤ پروسـێە دەربرینـا جینـان گێژدکـەت و دروستکرنا ئەنزیمان کێمدکەت، پروتینـێ کپکـەر Repressor شـیانێن ئـەنزیمێ پەلەرکرنێ د راوەستینیت و ناهێلیت کریارا کوپیکرنێ بەردەوام بیت.
- رازیبون Induction: ئەڤ پروسێسە کریارا کـوپیکرنێ چـالاکدکەت ئـەوژی ب بەرهــەمئینانا پروتینــێ رازیکـەر Inducer کـو مادەیــەکێ کیمیـایی یـە کریـارا کوپیکرنێ رازی دکەت بەردەوام بیت.

ڤان هەردوو زانایان جینێن بەکتریایا E. coli نیاسین و بۆ سەر سێ جینان دابەشکرن، ئــەوژی ب ڤــی رەنگــی جینــێ پێکهــاتنێ Structural Gene، جینــێ رێکخــەر Regulatory Gene، و جهێ کونترۆلکرنێ Control Region .

ب شـێوەیەکی گشـتی ئـەڤ هەرسـێ پێکهاتیـە بەشـەکێ کارکـەر دروسـتدکەن دبێـژنێ ئـوپیرون. ئـوپیرونێن تایبـەت دشـێن پشـتەڤانیا دیاربونـا ئـەنزیمێن تایبــەت بـۆ هەرسـکرنا کاربوهایدراتان بکەت، بۆ نمونە دەمێ شەکرا شیری لاکتوز هەبیت، بـەکتریا دێ ئەنزیمـەکێ پێدڤی دروستکەت بۆ شکاندنا ڤێ شەکرێ. لێ هەکە ئەڤ شەکرە نەبیت، جینێ رێکخـەر دێ پروتینا کپکەر بەرهەم ئینیت و ئەڤ پروتینە دگەل جهـێ کـونترولکرنێ دێ هێتـە گرێـدان و رێکێ ل جینا کارکەر گریت ئەوا ئەنزیمێ هەرسکرنا شـەکرا لاکتـوزی بەرهــەم دئینیـت. لێ دەمێ دوبارە لاکتوز پەیدابیت دێ ئێکگرتنێ دگـەل کپکـەری ل سـایتێ ئوپیرەتـور کـەت و

پاشی دێ ڤی سایتی ئاڤاکەت و جینێ کارکەر دێ هێتە ئازادکرن بۆ دروستکرنا ئەنزیمێ هەرسکرنا شەکرا لاکتوز.

کەشەفریت

کەشەفریت یانژی بازدان Mutation گهورینەکا هەمیشەیی یە دناڤ ریزبەندێن ترشێ DNA دا رویددەت (تەماشەی وێنێ ٧,٢ بکە). هندەك کەشەفریتان کارتێکرنەکا بەرچاڤ نینە و دەربرینێ ژ خوناکەن، لێ پتریا بازادان کارتێکرنەکا مەزن وبەرچاڤ لسەر زیندەوەری هەیە. دەمێ جینەك تووشی کەشەفریتیێ دبیت، ئەو ئەنزیمێ ژلایێ ڤێ جینیڤە دهێتە دروستکرن رەنگە چالاکیا خو ژدەست بدەت یان کێم بکەت، ژبەرکو ریزبەندا ترشێن ئەمینی یێن وێ جینێ دهێتە گهورین. هەلبەت ئەڤ گهورینە دێ بۆ خانێ یا زیانبەخش بیت، لێ هندەك جاران کەشەفریت هندەك گهورینێن ب مفا ژی ئەنجام ددەن ب تایبەت دەمێ چالاکیەکا زیندەکی یا نوی دئافرینیت.

خشتێ ٧,٢ جورێن کەشەفریتان

جورێن کەشەفریتێ	شروڤەکرن
کەشەفریتا خالی	هەردیسان دبێژنێ جهگرا سەرەکی، ئەڤ جورە بەربەلاڤترین جورێ کەشەفریتایە و جوتەکێ گەردێن DNA بخوڤەدگریت، جورێن جوداجودا یێن تفتێن نەدروست جهێ تفتێن رەسەن دگرن و د ئەنجامدا کودێن بۆماوەی دهێنە گهورین، جووت تفتێ جهگر ل دەمێ دوجارکیبون دهێتە ب کارئینان
کەشەفریتا مێسنس	ئەڤ جورە ژی پەیدادبیت دەمێ ترشەکێ ئەمینی یێ نوی جهێ ئێکی دی بگریت دناڤ پروتینیدا، ئەوژی ژلایێ ترشێ mRNA دکریارا کوپیکرنێدا.

کەشـــــــــــــەفریتا نەهەستپێکەر	ئـــەڤ جـــورە وی دەمـــی پەیـــدادبیت دەمـــا کـــودونێ ب دومـــاهی ئینیانێ Terminator دناڤ شریتا mRNA دا دیاردبیـت ئـەوژی جهێ وێ ل ناڤەراستا شریتێ پەیدادبیت نەك دوماهیکێ .
کەشـــەفریتا گهـــورینێن چارچوڤەیی	جوتێن نیوکلیوتایدان دناڤ گەردەکا DNA دا دهێنە کێمکـرن یـان زێدەکرن.
کەشـــەفریتا ژدەســـتدانا فرمانی	کەشەفریتەکە دبیتە ئەگەرێ هندێ جین ژکاربکەڤیت.
کەشەفریتا ژدەڤخو	ئەڤ جورە دناڤ سروشتی دا ریدەت بێ هەبوونا نوینەرەکی.
کەشەفریتا رازیکەر	ئەڤ جورە ل لابورێ دهێتە ریدان.

دیارتین جورێ کەشەفریتێ دبێژنێ کەشەفریتا خـاڵی Point Mutation ، هەردیسـان دهێتە نیاسین ب گهورینا جهگرتنا تفتان Base Subsituation، ئەڤ جورێ کەشـەفریتێ هینگێ پەیدادبیت دەمێ تفتەکێ نەیێ ئاسایی جهێ تفتەکا دروست بگریت کو دبیتە ئەگەرێ گهورینا کودێ بوماوەیی و لـدیڤدا ئەڤ کودە دێ دووهندەبیت.

ئەگەر جینا کەشەفریت لسـەردا هـاتی بـۆ دروسـتکرنا پرویتینـەکێ بهێتـە بکارئینـان، mRNA دێ لبەر وێ جینا تفتێن نەیێن دروست هەلگرتین هێتە کوپیکرن، لەورا ژی دێ ترشەکێ ئەمینی یێ نەیێ دروست کەتە دنـاڤ پروتینـی دا، ئەگـەر ئـەڤ چـەندە رویـدا، ئـەو کەشەفریتا پەیدابوی دێ بێژنێ کەشەفریتا مێسنس Missence.

لێ ئەو کەشەفریتا کودەکێ بوماوەی دگهوریـت یـان ژکاردئێخیـت دبێـژنێ کەشـەفریتا نەهەستپێکری Nonsense و ئەگرە هنـدەك نیوکلیوتایـد هاتنـە زیـدەکرن یـان کێمکـرن دبێژنێ کەشەفریتا گهورینێن چارچوڤەیی Frame Shift Mutation .

جورەکێ دی یێ کەشەفریتان هەیە ل لابـورێ پەیـدادبیت دبێـژنێ کەشـەفریتا رازیکـەر Induced Mutation. لێ ئـەو کەشـەفریتێن ژدەرڤـەی لابـورێ پەیـدادبیت دبێـژنێ کەشەفریتا ژدەڤخو Spontaneously Mutation. کەشـەفریتا ژدەرڤـەی لابـورێ وی

دەمی پەیدادبیت دەما نوێنەرێن کەشەفریت پەیداکەر دناڤ ژینگەهێ دا هەبن. هەردوو جورێن کەشەفریتا جهگرتنا تفتان و گهورینێن چارچوڤەی ژدەڤخو پەیدادبن. ئەو نوێنەرێن ژینگـەهێ دا ژ هندەك پروسێسێن پیشەسازی پەیدادبین دشێن ب شێوەکێ راستەوخو یان نەراسـتەوخو ببنە ئەگـەرێ پەیـداکرنا کەشـەفریتان. ئـەڤ نوینـەرە دهێنـە نیاسـین ب کەشـەفریتپەیداکەر Mutagen.

هەر نوێنەرەکێ فیزیایی یان یێ کیمیایی کارلێکێ دگەل ترشـێ DNA دا بکـەت دشێت ب شێوەیەکێ چالاك کەشـەفریتێ پەیدابکـەت. هنـدەك جـورێن کەشـەفریتان دبنـە ئەگەرێ هندێ مایکروئورگانیزم پتر بەرگریا دەرمان بکەن یان ژی شیانێن وان بۆ پەیـداکرنا نەخوشیان زێدەتر لێ بکەن. گەلـەك جورێن کەشەفریتان ژبـەر هنـدەك دیـاردەیێن سروشـتی پەیدادبن وەك تیشکدانێ Radiation، ب تایبەت ژ تیشکا ئـێکس و گامـا، هەردیسـان ژ روناهیا سەرموری Ultra-violet Light، ئـەڤ تیشـکە دبنـە ئەگـەرێ نـەهێلانا بەنـدێن هەڤهێزیێ دناڤبەرا تفتێن ترشێ DNA. روناهیا سەرموری دگەل ڤان تفتان دهێتە گرێـدان و جهـێ خـو بـرەخ تفتـێ سـایمینی دنـاڤ شـریتەکا DNA دا دکـەت و د ئەنجامـدا تفتـەکێ ژکارکەفتی بەرهەم دئینیت کو نەشێت ئێدی پروتینان دروست بکەت. ڤێ چـەندێ زیانـەکا مەزن هەیە و رەنگە ببیتە ئەگەرێ کوشتنا خانێ چـونکی ئـەڤ تفتـێ سـایمین یـێ ژکارکـەفتی بەردەوام دێ ب شێوەیەکێ نەیێ دروتس دووهندەبیت.

هندەك بەکتریا دشێن ئەو پارچەیێن ژکارکەفتی ژبەر روناهیا سەرموری دوبارە چاك بکەنەڤە ئەوژی بهاریکاریا ئەنزیمێ چـاککرنا رونـاهیێ Light Repairing Enzyme. کو هەردوو دایمەرێن ژێکڤەدکەت بۆ دوو تفتێن سـایمین یـێن بنـەرت، دبێژنـە ڤـێ کریـارێ ساخکرنا فوتوگرافی Photoreactivation.

لـەزاتیا رویدانا کەشەفریتان

کەشەفریت ب شێوەیەکێ سروشتی دناڤ ژینگەهێ دا ب هاریکاریا نوێنەرێن کەشـەفریت پەیداکەر ریددەت، لێ ئەڤ کەشەفریتە توشی هەمی خانـەیان نابیـت خـو هەکـە بکەڤنـە ژێـر کارتێکرنا ڤان نوێنەرانژی، زانـا کارتێکرنـا کەشـەفریتێ ب رێکـا لـەزاتیا پەیـدابونا لسـەر

زیندەوەری دپیڤن. بۆ نموونە ئەگـەر مـروڤ تیبینیـا دروسـتبونا ١٠٠ خانـەیان بکـەین کـو ژ خانەیەکا بنەرەت پەیدابن، ئەگەر ١٠ خانە ژ خانەیێن پەیدابوی کەشەفریت بسەردا بهێـت. لـەزاتیا کەشەفریتێ دێ بیتە ١٠٪ . پیڤانا ڤێ لـەزاتییێ رێکەکە بۆ هەڤبـەرکرنێ دناڤبـەرا وێ کەشەفریتا ب شێوەیەکێ سروشـتی روویـدەت دگـەل هـژمارا وان کەشـەفریتێن ژ ئەگـەرێ نوێنەران ڤە پەیدابوین.

ل دەستپێکێ زانا دێ لـەزاتیا کەشەفریتبونا خانەیەکێ پیڤن ئەوا ب شـێوەیەکێ سروشـتی رویدایی و نەکەفتبیتە بن کارتێکرنا ڤان نوێنەران، پاشـی ئـەڤ لـەزاتیـە دێ هێتـە هـژمارتن و لێکدان، پشتی هینگێ ئەنجامێن هەردوو تیبینیکرنـا دێ هێنـە هەڤبـەرکرن، ئەگـەر هـەردوو لـەزاتی تا رادەیەکی د وەکهەڤ بوون، پاشی مـاددێ نـە نوێنـەرەکێ کەشـەفریت پەیداکـەرە بەلکو ماددە نوێنەرێ پەیداکرنا کەشـەفریتانە ئەگـەر لـەزاتیا کەشـەفریتا وی مـەزنتربیت ژ لـەزاتیا کەشەفریتێن سروشتی.

کویزا بەشێ حەفتێ

۱. ئەو خالا جووت شریتا DNA یا تێکنالیایی ژێکڤەدبیت دبێژنێ ؟

a. ئەنزیمێ پەلەرکرنێ
b. چەنگالێ دوجارکیبونێ
c. پێکڤەگرێدانا هایدروجینی
d. رایبوسوم

۲. دروستکرنا پروتینان ژ کیژ خالێ دەستپێدکەت ؟

a. پروسێسا کوپیکرنێ
b. پروسێسا وەرگێرانێ
c. پروسێسا فرەپیپتایدی
d. پروسێسا جیونوتایپ

۳. ئەو سیفەتێن دەربرینێ ژ رەنگێ چاڤان و پرچێ دکەن چ دبێژنێ ؟

a. جینوتایپ
b. ئێکسون
c. ئێنترون
d. فینوتایپ

٤. كیژ ڤان نه جورەكێ ترشێ RNA یە ؟

a. rRNA
b. uRNA
c. tRNA
d. mRNA

٥. ئەنزیمێ پەلەركرنێ RNA Polymerase كارێ وی چیە ؟

a. ئەنزیمەكە بۆ دروستكرنا RNA ب كاردهێت.
b. ئەنزیمەكە بۆ دروستكرنا رایبوسومان ب كاردهێت.
c. ئەنزیمەكە بۆ دروستكرنا پروتینان ب كاردهێت.
d. ئەنزیمەكە بۆ دروستكرنا pre-DNA ب كاردهێت.

٦. سایتێ Promoter كارێ وی چیە ؟

a. ئەو سایتە یێ ئەنزیمێ پەلەركرنێ خو ب ترشێ DNA ڤە دگریت.
b. ئەو سایتە یێ ئەنزیمێ پەلەركرنێ خو ب پروتینەكی ڤە دگریت.
c. ئەو سایتە یێ ئەنزیمێ پەلەركرنێ خو ب نیوكلیوتایدێن ئازاد ڤە دگریت.
d. ئەو سایتە یێ ئەنزیمێ پەلەركرنێ خو ترشێن ئەمینی ڤە دگریت.

٧. گەردا mRNA ژ سێ گەردان پێكدهێت دبێژنێ ؟

a. ترشێ ئەمینی
b. كودون
c. ئینترون
d. ئێكسون

٨. سایتێ متبوونێ Repressor چ کاردکەت ؟

a. کریارا کوپیکرنێ چالاك دکەت

b. کریارا دروستکرنێ چالاك دکەت

c. کریارا دەبرینا جینان چالاك دکەت

d. کریارا کوپیکرنێ د راوەستینیت.

٩. ئوپیرون ژ جینێن دروستکرنێ، کونترولکرنێ و رێکخستنێ پێکدهێت.

a. راستە

b. نەراستە

١٠. کەشەفریتا ژدەڤخو پەیدادبیت ژ ئەگەرێ ناڤێکداچونا لابورێڤـە ل دەمـێ دوجارکیبونا DNA .

a. راستە

b. نەراستە

بەشێ هەشتێ

تەکنیکا DNA یێ تێکەلکری
Recombination DNA Technology

جینێن مروڤی هندەك بریارێن بهێز ددەن کا مروڤ چیە و دێ یێ چەوان بیت، چونکی ئەڤ جینە پروسێسەکا تایبەت بۆ لەشێ مە دابین دکەن و دەربرینێ ژ سیفەتەکێ دکەن. هندەك ژڤان سیفەتان هاریکاریا مە دکەن بۆ ئەنجامدانا هندەك فرمانێن سەرەکی و گرنگ وەك گهورینا خوارنێ بۆ تێهنێ. ئەڤ بیروکە ل دەڤ مایکروئورگانیزمان ژی دهێتە بجهئینان. پێزانینێن بوماوەی دناڤ ترشێ DNA دا دهێنە هەلگرتن ئەوژی برێکا گرێدانا ترشێن ناڤکی دناڤ رێزبەندەکا تایبەت دا کو تو دبەشێ بەری نوکەدا فێری ڤێ چەندێ هەمیێ بوی.

ئەرێ تو دشێی هزرا خو دوان ئەنجاماندا بکەی هەکە دەستکاری دڤی رێزبەندی دا بهێتەکرن، مروڤ دشێت دوبارە جینان پروگرام بکەت بۆ دەبرینا سیفەتەکا پەسەندکری و بڤا یان ژی بو نەهێلانا سیفەتەکا زیانبەخش و نەپەسەندکری وەك وان سیفەتان یێن دبنە ئەگەرێ پەیداکرنا نەخوشیێن بوماوەی، دەستکاریکرن دڤان پێزانینێن بوماوی دا دهێتە نیاسین ب ئەندازا بوماوەیی Genetic Engineering، دڤی بەشی دا تو دێ پتر فێری ئەندازا بوماوەی و چەوانیا کارکرنا تەکنیکا DNA یێ تێکەلکری بۆ رێکخستنا پروگرامێ بوماوەی یێ زیندەوەرەکی بی.

ئەندازا بۆماوەی

گهورینا پێزانینێن بۆماوەی یێن زیندەوەرەکی برێکا گهورینا جینومێ ترشێ ناڤکی دبێـژنێ ئەندازا بۆماوەی و ب رێکەکا زانستی بەرهەم دهێت دبێژنێ تەکنیکا تێکەلکرنا DNA. ڤێ تەکنیکێ بوارەکێ نوی ل هەمبەر ڤەکولین و بایولوژیا بجهێنانێ پەیداکریە و بەشەکێ گرنگە ژ زانســتێ زیندەتــەکنولوژی Biotechnology. ئــەڤ بــوارە هێــدی هێــدی یــێ د گەشەکرنێدا. زیندەتەکنولوژی زانستەکە گرنگیێ ددەتە وان کاران یێن زیندەوەر تێدا لـسەر ئاستێ بۆماوەیی دهێتە چارەسەرکرن بۆ بەرهەم ئینانا هندەك بەرهەمێن پزیشـکی، چـاندنێ و پیشەسازی. تەکنیکا DNA یێ نێکەلکری پارچەیەکا ترشێ DNA ب رێزبەنـدەکا نـوی دروستبوی بەرهەم دئینیت ئەوژی ب رێکا پێکڤەگرێدانا پارچەیێن جوداجودا یێت ڤی ترشـی کو ژ دوو زیندەوەران یان پتر دهێنە وەرگرتن.

ئێك ژ رێکێن بوویە ئەگەرێ پێشئێخستنا ڤێ تەکنولـوژیایێ، ئاشکەراکرنا ئـەنزیمێن برینـێ بوو ل دەڤ مایکروئورگانیزمان ژلایێ هەرسێ زانایـان وینـەر ئـاربیر، هـامیلتون سمـیس و دان نازان ل دوماهیا سالێن ١٩٦٠. ئەڤ ئەنزیمە رێزبەندەکا تایبەت یا تفتان دنیاسیت و پاشـی بـۆ چـوار یـان شـەش یـان هەشـت تفتـان کـەر دکـەت، لـەورا دبێـژنێ ئـەنزیمێن شـکاندنێ Restriction Enzyme، ئەنزیم دێ رێزبەندەکا تایبەت یا DNA نیاسـیت و پرتپـرت کـەت بـۆ هـژمارەکا پارچـەیێن جوداجـودا، دبێژنـە ڤـان پارچـەیان پارچـێن شکەسـتی Restriction Fragments. ئەڤ ئەنزیمە بەندێن دناڤبەرا تفتێن شریتا DNA دشـکێنیت ل خالـەکێ ل درێژاهیا دەرڤەی ڤی شریتێ.

سێ جورێن ئەنزیمێن شکێنەر هەنە، جورێ ئێکێ و سـیێ شـریتا DNA دویـر ژ سـایتێ نیاسـینێ Recognition Site دشـکێنیت. لێ جـورێ دوێ شـریتا DNA ل جهـەکێ نیاسینێ یێ تایبەت دشکێنیت لەورا ئەڤ جورە پتر ژ یێن دی دهێتە ب کارئینان بۆ ئامادەکرنـا پارچەیێن بچوك یێن ڤی ترشی کو جینەکا تایبەت یان بەشەکێ تایبەت لـسـەر هـەبیت. جـێن دهێتــە پێناســەکرن ب پارچــەکا DNA کــو رێزبەنــدەکا نیوکلیوتایــدان پێکــدهێت بــۆ بەرهەمەکێ چالاك و کارکەر.

ئـەنزیمێ EcoRI پارچـەیەکا DNA دناڤبـەرا تفتـێن گـوانین و ئـەدینینی ل ریزیەنـدا GAATTC دشکێنیت، دبارێ شریتەکا دوانیدا ریزبەنـدا تفتـێن GAATTC دێ بیتـە جووت تفت دگەل ریزبەندێ کـو دێ بـەرەڤ لایـێ هەڤدژڤـە چـیت. دەمـێ دوو پارچـەیێن DNA دهێنە شکاندن شریتەکا تاك دێ پەیدابیت یاکو دوماهیا وێ دێ یا تەمامکـەر بیـت بۆ دوماهیا شریتا دی، دبێژنە دوماهیا ڤێ شـریتێ دوماهیکـا نیسـەك Sticky End. نـاڤێ هەر ئەنزیمەکێ ژ هەرسێ پیتێن دەستپێکێ یێن نـاڤێ وێ بـەکتریایێ دهێـە وەرگـرتن یـا ڤـی ئەنزیمی بەرهەم دئینیت (تەماشەی خشتێ ۸,۱ بکە) .

ل سالا **۱۹۷۲** هەرسێ زانایان داڤێد جاکسون، روبەرت سیمون و پول بیری پارچـەیەکا ترشێ DNA دروستکر و وان جینا دوماهیا وێ یا نیسەك بشـێت دگـەل پارچـەکا دی ب جوتبونا تفتان ئێکبگریـت ئـەوژی ب هاریکاریـا ئـەنزیمێ لـەحیمی DNA Ligase. ئـەڤ ئەنزیمە دوو دوماهیکێن نیسەك یێن شریتەکا ڤی ترشی ل خالا ئێکگرتنێ پێکڤە گرێـددەت، ل سالا **۱۹۷۳** هەردوو زانایان ستانلی کوکین و هاربەر بویەری ئێکەم پلازمیـدێ تێکـەلکری دروستکر کو دشیانێن ویدابوو دنـاڤ خانەخوێیـەکا بـەکتریایێ دا دوجـارجی بیـت. پلازمیـد گەردەکا DNA یە و بەکتریا دشێت دوجارکی بیت بێ هاریکاریا کرۆموسومان.

خشتێ ۸,۱

DNA یێ تێکەلکری پارچەیەکا نوی یە و ب ریزیەندەکا نوی هاتیە دروستکرن، ئەوژی ب هاریکاریا ریزبەندێن زانراو و ژ ژێدەرێن جوداجودا.

ئەنزیم	ژێدەرێ	ریزبەندێ زانراو	سایتێ شکاندنێ	بەرهەمێ دوماهیێ
EcoRI	*E. coli*	GAATTC CTTAAG	G- AATTC CTTAA -G	G---AATTC CTTAA---G

ل سالا ١٩٧٥ ئیدوین م. ساوزێرن رێکەکا تایبەت بۆ دیارکرنا پارچەکا DNA داهێنا، ب هاریکاریا ڤێ چەندێ جینەکێ تایبەت دشێت ژ پارچەکا تێکەلکری یا ڤــی ترشــی بهێتــە جوداکرن، دبێژنە ڤێ تـەکنیکێ، تـەکنیکا بلوتینکرنـا باشـوری Southern Blotting. پارچەیێن ترشێ DNA ل دویف قەبارێ وان دناڤ ئـامیرەکێ تایبەتـدا دهێنـە ژێکجـوداکرن دبێژنێ راکێشانا کارەبایی یا جیلاتینێ ئاگاری Agarous Gel-electrophorysis. ڤی ئامیری مفایەکێ تایبەت بۆ ژێکجوداکرنا پارچەیێن جـودا جـودا یـێن DNA یـێ پرتپـرت کری لـسەر بنەمایێ هندەك سیفەتێن کیمیایی و فیزیایی هەیە.

گروپێ فۆسفاتی دناڤ ڤی ترشی دا بارگەیەکا سالـب هەیە لـەورا ژی دبیتە ئەگـەر بهێنـە راکێشان ژلایێ هەر تشتەکێ بارگە موجەب دناڤ ڤی ئامیری دا. ژبەر ڤێ چەندێ پارچــەیێن جوداجودا دناڤ بوارەکێ کارەبایی دا دهێنــە دانـان داکـو بـۆ لایـێ بـارگێن موجـەب بهێنـە راکێشان. پارچێن DNA دناڤ ئاگاری دا کو ماددەیەکێ جیلاتینی یێ نیمچە رەقــە و ل نـاڤ حەوزەکا رێکخەر یا بچوك دهێن دانان، پاشی بوارەکێ کارەبایی لـسەرا دبوریت داکـو دنـاڤ ئاگاری دا بەرەڤ جەمسەرێ موجەب بچن. پارچەیێن مـەزنتر لـەزاتیـەکا کـێمتر ژ پارچــەیێن بچوك هەیە لـەورا درەنگتر دگەهنە جەمسەرێ موجەب.

ترشێ DNA یێ دەستکرد

زاراڤێ کێم ئولیگونیوکلیوتاید Oligonuclotide ژ پەیڤا یونـانی ئولیگـو ب رامانـا کێم هاتیە وەرگرتن و مەرەم ژێ ئەو پارچەنە یێن هـژمارەکا کـێم یـا نیوکلیوتایـدان هـەی. هندەك پارچــەیێن بچـوك یـێن DNA یـان RNA کـو درێـژاهیا وان دناڤبـەرا ٢ تـا ٣٠ نیوکلیوتایدانە ب شێوەیەکێ دەستکرد دهێنە دروستکرن و رێزبەندا وان یا زانایــە و شــیانێن مەزن هەنە، دبێژنە ڤان پارچێن بچوك پروب Prob و بۆ حەلاندنا پارچــێن DNA دهێنــە ب کارئینان. ئەڤ پروبە پارچەکا ستاندەر و یا تاك شریتە و دناڤ هـژمارەکا مــەزن یـا پارچــێن DNA دا ئەو رێزبەندا تمامکەر بۆ تفتێن وی بیت دنیاسیت و پێڤە دهێتە گرێدان. پـروب و پارچێن DNA دهێنە ئامادەکرن داکو د تەکنیکا زنجیرا کـارلێکێن ئـەنزیمێ پەلـەرکرنێ دا

ل Polymerase Chain Reaction (PCR) دا بهێنه ب كارئینـان، ئـەڤ تەكنیكـە ل سالا ١٩٥٨ ژلایێ كارل مولیسی ڤە هاتە پێشئێخستن كو برەكا مەزن یا پارچێن DNA د ماوەیەكێ كێمدا بەرهەم دئینیت بێ كو پێدڤی ب خانەیەكا زیندی هەبیت. دڤێ تـەكنیكێ دا پارچەیەكا بچوك دشێن بلیون كوپیان د چەند دەمژمێرەكاندا بەرهەم بینیت و ئەڤ بـڕا مـەزن ب سانەهی دهێتە حەلاندن.

تـەكنیكا PCR و شـێوگێن DNA بهـاو جهـەكێ مـەزن د زانسـتێن پزیشـكی و زیندەتەكنولوژی و بایولوژیا گەردی Molecular Biology دا هەیە. ب كارئینانا ڤان كەرەستەیان هاریكاریا زانایان كر ئەو پارچـەیێن DNA یـێن پەیوەنـدی ب نەخوشـی یـێن ئیدز، لایم، كلامیدیا، سل، هەودانێن جگەرێ، نەخوشیا هانتی گونت ڤە هەی دیاربكەن.

چارەسەركرن ب جینان

چارەسەركرن ب هاریكاریا جینان Gene Therapy ب هاریكاریا پروسێسـا DNA یێ تێكەلكری دهێتە ئەنجامدان. دڤی جورێ چارەسەریێ دا خانـە ژ لـەشـێ نەخوشـی دهێنـە وەرگرتن و ب شێوەیەكێ بوماوەیی دهێتە رێكخستن ب زێدەركرنا هنـدەك جینـان و پاشـی دوبارە بۆ كەسێ نەساخ دهێتە ڤەگوهاسـتن. جـورەكێ نشـتەگەری یـێن بوماوەیی دبێـژنێ چارەسـەركرن ب جینـێن لـەشـی Somatic Gene Theraoy یـا گونجایـە بـۆ چارەسەركرنا گەلەك جـورێن نەخوشـیان. خانـەیێن كەسـەكی كـو هـەلگرێ نەخوشـیەكا بوماوەیی بیت دێ ژلـەشێ وی هێنە وەرگرتن و چاندن د لابوریڤە و پاشی جینـا ژكاركـەفتی دێ ژێ هێتە لادان و DNA یـێ كـوپیكری كـو بـوهێلا نورمـال لسـەر هەیـە بـۆ دهێتـە ڤەگوهاستن، پاشی ئەڤ خانە دێ زێدە بیت و بۆ ناڤ لـەشێ كەسێ نەساخ هێتـە ڤەگوهاسـتن ، لڤێرێ جینا نورمال دێ بیتە ئەگەرێ چارەسەركرنا نەخوشیێ.

ل دەستپێكا سالێن ١٩٩٠ ئەڤ جـورێ چارەسـەریێ هاتـە ب كارئینـان بـۆ دروسـتكرنا ئەنزیمێ ئەدینوسینی یێ كێم ئەمین Adenosine Deamination (ADA). نەخوشـیا

کێم بەرگری ل دەڤ کەسەکێ ئەڤ ئەنزیمە نەبیت هاتیە چارەسەرکرن، ڤی ئەنزیمی رولەکێ گرنگ هەیە بۆ ژناڤبرنا بەرهەمێن ژەهراوی یێن ژ کریارا میتابولیزمێ پەیدادبن.

خانەیێن لیمفاوی جورەکێ تەپکێن سپی یێن خوینێ نە شەری دژی وان تشتێن بیانی یێن دهێنە دناڤ لەشیدا دکەن، ئەڤ خانەیە ئەنزیمێ ئەدینوسینێ کێن ئەمین ب هاریکاریا ڤایروسێ ریتروڤایروس Retrovirus بەرهەڤ دکەت کو وەك هەلگرێ جینان کاردکەت و دوبارە دهێتە ڤەگوهاستن بۆ ناڤ لەشێ کەسێ نەساخ، پشتی دەست ب زێدەبونێ دکەت خانەیێن نوی یێن ئەڤ جینە دناڤدا دێ دەست ب بەرهەم ئینانا ڤی ئەنزیمی کەن و نەخوشیێ چارەسەرکەن.

شوینتبلا DNA

شوینتبلا بوماوەیی جهەکێ بەرفرەهە دناڤ زانستێ بایولوژیا گەردی دا گرتیە، کو پێکدهێت ژ هەرسکرنا کەرەستێن بوماوەی و بکارئینانا ئەنزیمێن شکێنەر بۆ پرت پرتکرنا گەردێن DNA، دەمێ نمونەیێن ڤی ترشی ژ گەلەك زیندەوەران بهێتە وەرگرتن و ب هەمان ئەنزیم بهێنە پارچەکرن، ژمارە و قەبارێ پارچەیێن شکاندی دێ د جوداجودا بن و ئەڤ جوداهیە تفتێن شوینتبلا DNA زێدەدکەت، ب کارئینان ڤێ شوین تبلێ پشت بەستنێ دکەتە سەر هەبونا رێزبەندێن تفتێن دوبارەکری، دبێژنە ڤان رێزبەندان بەلەرێ فرەشێوەیێن پارچەیێن شکاندی Restriction Fragment Length Polymerase (RFLP) کو ل دەڤ هەمی زیندەوەران یێ وەکهەڤە، ئەڤ چەندە جورەکێ شوین تبلێ یان وارژویا بوماوەیی یە.

ژ پێخەمەت پێکئینانا شوینتبلەکا بوماوەی دڤێت DNA ژ کەسەکی بهێتە وەرگرتن وەك ژ داڤەکا پرچێ، پیستی، خانەیێن رییان یان هەر شانەیەکا سادە. پشتی DNA دهێتە وەرگرتن ب هاریکاریا ئەنزیمێ برینێ دێ هێتە شکاندن و دناڤ ئامیرێ راکێشانا کارەبایی یا جیلاتینی دا دێ هێنە ژێك ڤاڤارتن و ل دویڤدا هێنە حەلاندن بۆ بکارئینانا DNA یێ RFLP. ئەڤ شوینتبلە هاریکاریا وان زانایان دکەت یێن ل لابورا دیارکرنا راستیا تاوانان

کو دبێژنێ پزیشکا داد (تایبەتمەندی یێن نەخوشی یێن تاوانـان) بـۆ هەڤبـەرکرنا DNA یـێ مروڤەکی کو هاتبیتە تاوانبارکرن دگەل DNA یێ نمونەکێ ژ جهێ ریدانێ هاتیە وەرگـرتن. ئـەڤ تەکنیکـە تـا پـلا ٩٩٪ دشـێت راسـتیا ئەنجامـدەرێ تـاوانێ دیاربکـەت لـەروا ژی لسەرانسەری جیهانێ ب شێوەیەکێ بەرفرەهـ دهێتە ب کارئینان.

بجهئینان دبوارێ پیشەسازی

بجهئینانێن پیشەسازی Industrial Application یێن تەکنولوژیا ترشێ DNA یـێ تێکـەلکری پێکـدهێت ژ دروسـتکرنا هنـدەك بەرهـەمێن پروتینـی ب هاریکاریـا جـورەکێ بەکتریان و کەرو و خانەیێن شیردەرێن چاندی. پیشەسازییا دەرمانـان Pharmaceutical هنـدەك پولیپیپتایـدێن گـرنگ ژلایـێ پزیشـکیڤە بەرهـەم دئینیـت ئـەوژی بهاریکاریـا زیندەتەکنولوژیایێ، بۆ نمونە بەکتریا ماددێن پەترولی و کەرەسـتێن ژەهـراوی دگهوریـت بـۆ هندەك کەرەستێن ب مفا، ئەڤ بەکتریایە هاتینە دروستکرن ب کومکرنا جینێن ژێکڤەرکرنێ ل سەر پلازمیدەکێ تاك و پاشی دهێنە ڤەگوهاستن بۆ زیندەوەرکێ گونجایی، هەردیسان ڤاکسین ژی ب تایبەت ڤاکسـینا B یـا هـەودانێن جگـەرێ ژ پروتینـێ ڤایروسـی یـێ دنـاڤ خانـەیێن هەڤیرترشی دا هاتیە دروستکرن، .

بجهئینان دبوارێ چاندنێ دا

تەکنیکێن DNA یێ تێکەلکری و زیندەتەکنولوژیا دهێنە ب کارئینان بـۆ باشـترلێکرنا گەشەکرنا هنـدەك روەکـان ئـەوژی ب هاریکاریـا زێـدەرکرنا شـیانێن وان بـۆ جێگیرکرنـا نایترۆجینی، زانایان ئەو جینا بەرپرسـیار ژ جێگیرکرنـا نـایترۆجینی ژ بـەکتریان وەرگرتیـە و دانایە دناڤ خانەیێن روەکیدا، ژبەر هندێ روەك دشێت راسـتەخو و بـێ هاریکاریـا بـەکتریان توخمێ نایترۆجینی ژ ژینگەهێ وەربگریت، هەردیسان دشێن پروتینێن خو بەرهەم بینن.

رێکەکا دیژی هەیە بۆ تێکرنا جینان بوناڤ خانەیێن روەکی دا ئەوژی تێکەلکرنا پلازمیدێ نـەهێلانا وەرمانـدنێ Ti-Plasmid، ئـەڤ پلازمیـدە ژ بـەکتریایا Agrobacterium tumefacins هاتیە وەرگرتن، ئەڤ بەکتریایە توشی خانەیێن روەکـان دبیـت و پلازمیـدێ وێ جینەکێ دکەتە دناڤدا کو جهێ جینێ وەرماندنێ دگریت. جوتیـارێن وەلاتـێ ویلایـەتێن

ئێکگرتی یێن ئەمریکا برەکا مەزن ژ دەغلودانیێ ب شێوەیەکێ بوٚماوەیی هاتیە رێکخستن دچینن، نێزیکی سێیەکا گەنمەشامی و نیڤەکا باقلك و پەمبی و دەغلودانی ب شێوەیەکێ بوٚماوەیی ل ڤی وەلاتی هاتیە گهورین، پەمبی و گەنمەشامی بەرگریا دژی دەرمانێن میکروبکوژ و مێشومورکوژ ب دەستڤەئینایە. هەبوونا ڤان روەکێن بەرگی هەین مفایەکێ مەزن هەیە چونکی گەلەك روەك تووشی نەخوشیان دبن دەمێ ئەڤ دەرمانە لێ دهێنە رەشاندن لێ ئەڤێن بەرگری هەی تووشی ڤان نەخوشیان نابن .

تەکنولوژیا DNA یێ تێکەلکری و کومەلگەهـ

ئەو زیندەوەرێن لسەر بنەمایێ بوٚماوەیی هاتینە رێکسختن بوینە ئەگەرێ بلندکرنا گەلەك پرسیارێن فەلسەفی و زانستی، ڤێ تەکنولوژیایێ لێکدانەکا ئەرێنی لسەر کومەلگەهێ هەیە لێ دگەل هندێ ژی گەلەك مەترسی ژێ پەیدادبن. ئەوژی ئەو مایکروئورگانیزمێن پێکهاتنا وان یا بوٚماوەیی هاتیە دەستڤەدان ئەگەر بهێنە هاڤێتن بو ناڤ ژینگەهێ دێ مەترسی و ئاتافێن مەزن پەیداکەت، حکومەتێن فیدرال هندەك رێنما بەرچاڤکرینە بو جهـ و جورێ وان تاقیکرنێن دڤی بواری دا دهێنە ئەنجامدام ب تایبەت ئەڤێن مەترسیدار بو سەر کومەلگەهێ، لیژنا شیرەتکاری یا پەیمانگەهان RAC و لیژنا ساخلەمیا خوارنێ و دروستکرنا دەرمانان FDA بەرپرساتیەکا سەرەکی بو سەرپەرشتیکرنا ڤەکولینێن لسەر چارەسەرکرنا جینان ب ستویێ خوڤەگرتیە، وەکالەتا پاراستنا ژینگەهێ EDA و حکومەتێن رەسمی دەستهەلات لسەر تاقیکرنێن دبوارێ چاندنێ دا هەیە.

ئێك ژ مەزنترین خەبات و کوشین د زانستێ زیندەتەکنولوژی دا، پروژێ جینومێ مروڤان بوو کو ل سالا ١٩٩٠ دەستپێکربوو ب شێوەیەکێ رەسمی ل سالا ٢٠٠١ ب دوماهی هات، مەرەم ژڤی پروژەی ئەوبوو گهورینێ درێژبەندێن هەمی کروٚموسومێن مروڤی دا بکەن و ئەڤ جورە پێشکەفتنە دێ زانستێ بوٚماوەیی گەلەك چالاك کەت کو رەنگە روژەك بهێت نوژدار بشێن شاشی یێن DNA ب درێژاهی ئاشکەرا بکەن و چارەسەربکەن بەری نەخوشی ل دەڤ مروڤی پەیدابیت.

کویزا بەشێ هەشتێ

١. جینومێ نیوکلیوتایدان ژ ڕێزبەندەکا ترشێ ناڤکی پێکدهێت کو پێزانینێن بۆماوەیی لسەر DNA هەلدگریت.

a. ڕاستە

b. نەڕاستە

٢. کیژ تەکنولوژیایێ هاریکاریا زانایان کر پارچەیێن نیوکلیوتایدان ژ DNA وەربگرن و پێکڤەگرێدەن و بکەڤنە دناڤ ڕێزبەندەکا نوی یا نیوکلیوتایندان دا؟

a. تەکنولوژیا DNA یێ ئەنزیمان

b. تەکنولوژیا ئەنزیمان

c. تەکنولوژیا DNA یێ تێکەلکری

d. تەکنولوژیا DNA هەرسکری

٣. کیژ ژڤان بۆ شکاندن و برینا جووت شریتێن DNA ل دوماهیا ژدەرڤە بکاردهێت ؟

a. شوربون

b. ئەنزیمێن برینێ

c. پارچەیا برینێ

d. ڕێزبەندا زانراو

٤. **چ دبێژنە ڕێزبەندەکا نیوکلیوتایدی یا تایبەت یا پارچەیەکا جووت شریت ؟**

a. شوربون
b. ئەنزیمێن برینێ
c. پارچەیا برینێ
d. ڕێزبەندا زانراو

٥. **چ دبێژنە دوماهیا دهێتە برین یا پارچەیەکا جووت شریتی ؟**

a. شوربون
b. ئەنزیمێن برینێ
c. پارچەیا برینێ
d. ڕێزبەندا زانراو

٦. **دێ چ ریدەت دەمێ دوو بڕین د پارچەیەکا جووت شریتی دا پەیدابن ؟**

a. شوربون
b. ئەنزیمێن برینێ
c. پارچەیا برینێ
d. ڕێزبەندا زانراو

٧. **هەر چوار نیوکلیوتایدێن ترشێن ئەمینی ئەڤەنە : ئەدینین، گوانین، سایتوسین و سایمین.**

a. ڕاستە
b. نەڕاستە

٨. ئەنزیمێ برینێ ناڤەکێ دیژی هەیە، چ دبێژنێ ؟

a. هەلگر

b. پلازمید

c. نیوکلیوتایدێن ناڤخویی یێن برینێ

d. جێلییێ ئاگاری

٩. تەکنولوژیا بلوتینکرنا باشوری، دهێتە ب کارئینان بۆ دیارکرنا پارچەیەکا هاتیە برین.

a. راستە

b. نەراستە

١٠. زانا پارچەیێن DNA و RNA ب هاریکاریا پروسێسا زنجیرا کارلێکێن ئەنزیمێ پەلرەکرنێ دروست دکەن.

a. راستە

b. نەراستە

بەشێ نەهێ

ڤاڤارتنا مایکروئورگانیزمان
Classification of Microorganism

گەلەك جاران دهێتە دهێتە گوتن کو زاروکێن کور ب سەر بابێ ڤە دچن و کچ ژی ب سەر دەیکێ ڤە دچن، هەرچەندە دوو زاروك دناڤ خێزانەکێ دا وەکی ئێك نینن لێ هندەك وەکهەڤی دناڤبەرا واندا هەنە و ئەڤ چەندە پەیوەندیا پێکڤەگرێدانا وان دگەل ئێك دیاردکەت. زانایا مایکروئورگانیزم دگەل ئێك دهێنە کومکرن کا چەوا ئەندامێن خێزانێ پێکڤە دهێنە کومکرن، لڤێرێ زانا ب هویربینی و هشیاری تیبینیا مایکروئورگانیزمان دکەن و لسەر بنەمایێ هندەك سیفەتێن تایبەت وان بۆ سەر چەند گروپەکان دابەش دکەن.

دڤی بەشی دا تو دێ فێری هندێ بی کا چەوا دێ تەکنیکێن زانستی ب کارئینی بۆ رێکخستنا مایکروئورگانیزمان و ڤاڤارتنا وان بۆ سەر چەند گروپێن ستاندەر ئەوژی پشت بەستن لسەر تایبەتمەندی یێن ڤان زیندەوەران.

زانستێ ڤاڤارتنێ

زیندەوەران هندەك سیفەتێن وەکهەڤ هەنە و دهەمان دەمدا ئەڤ سیفەتە وان ژ هندەك زیندەوەرێن دی جودادکەن. پشتی پێشکەفتنا زانستێ ڤاڤارتنێ Taxonomy زانا شیان زیندەوەران لسەر بنەمایێ تایبەتمەندییێن وەکهەڤ لسەر چەند گروپان ب ڤاڤێرن. تەکسونومی

زانستەکە گرنگییێ ددەتە ڤاڤارتنا گشت زیندەوەران لسەر بنەمایێ سیفەتێن وەکهەڤ و پەیوەندیا سروشتی دناڤبەرا واندا، زانا تیبینیا هەمی سیفەتێن زیندەوەران دکەن و ئەو زیندەوەرێن هندەك سیفەتێن وەکهەڤ دناڤبەرا واندا هەبیت دیاردکەن کو پەیوەندیەکا سروشتی یا گومانلێکری دناڤبەرا واندا هەیە، لەورا دناڤ گروپەکێ ڤاڤارتنێ دا دهێنە دانان و زانا هەول ددەن ڤێ پەیوەندیا نهێنی بەرچاڤ بکەن.

ئەڤ زانستە ژ سێ بنەمایان پێکدهێت :

- ڤاڤارتن Classification : ژ رێکخستنا زیندەوەران بۆ سەر هندەك گروپان لسەر بنەمایێ تایبەتمەندی یێن وەکهەڤ پێکدهێت، وەك وەکهەڤیێن گەشەکری یان ئەوێن ژ بابوباپیرێن وان بۆ هاتینە ڤەگوهاستن، دبێژنە ڤان گروپان تەکسا Taxa.
- ناڤکرنا دوانەیی Nomenclature : هەر زیندەورەکی ناڤەکێ تایبەت بۆ دهێتە دانان، دڤێت ئەو ناڤ یێ تاك بیت و لسەر چ زیندەوەرێن دی نەبیت، هەردیسان دڤێت سیفەتا دەستهەلاتدار و بەرچاڤ یا وی زیندەوەری خویابکەت.
- دەسنیشانکرن Identification : ژ پروسێسا تیبینکرن و ڤاڤارتنا زیندەوەران بۆ سەر چەند گروپێن ستاندەر ئەوێن دناڤ هەمی لایەنێن کومەلێن بایولوژی دا دهێنە نیاسین پێکدهێت.

زانستێ ڤاڤارتنێ سیستەمەك هەیە یێ تایبەتە ب خواندنا زیندەورانڤە ژ پێخەمەت دیارکرنا وان سیفەتێن وەکهەڤ یێن وان دگەهینتە ئێك و ئەڤ چەندە ژی پشت بەستنێ دکەتە سەر تەکنیکێن زانستی وەك زیندەکیمیازانی، ژینگەهزانی، تیفکلکاری و فرمانزانی. ئەڤ زانستە ژلایێ کەسێن بایولوجست ڤە دهێنە خواندن و ئەو دشێن تایبەتمەندی یێن زیندەوەران دەست نیشان بکەن.

مفایێ زانستیێ ڤاڤارتنێ

زاسنتیێ ڤاڤارتنێ کومەکا مەزن یا پێزانینان دەربارەی زینـــدەوەران بـۆ مـە دیاردکـەت ب تایبەت یێن ئەندامێن هەر گروپەکێ تایبەت ئەڤێن هنـدەك سـیفەتێن وەکهـەڤ دناڤبـەرا وانـدا هەین. ئەڤ زانستە دەلیڤێ ددەتە زانایان پێشـبینی و مگرتیـان بداریـژن ئـەوژی ژ پێخەمـەت ڤەکولینێن زانستی ل پاشـەروژێ دەربـارەی پێـزانینێن وەکهـەڤ ل دەڤ زینـــدەوەران. مگرتـی کومەکا بوچوون و شروڤەکرنێن رەوایە و پێدڤی ب ڤەکولین و تاقیکرنان هەیە بۆ دیارکرنـا راستیا وان. ئەگەر هژمارەکێ زیندەوەران هندەك تایبەتمەندی ل دەڤ هەبن ئەڤ چـەندە مگرتیـا هەبوونا هندەك سیفەتان لـدەڤ وان زیندەوەران بهێز دئێخیت.

ئەڤ زانسـتە مایکروئورگانیزمـان دانیتـە دنـاڤ چـەند گروپـەکان دگـەل ناڤکرنـا وان ب شێوەیەکێ زانستی ب رەنگەکی ئـەڤ ناڤـە لسـەر چ زینـــدەوەرێن دی نـەبیت. ڤـی زانسـتی رێکەکا ب سانەهی لبەر زانایـان ڤەکریـە ئـەوژی لسەرانســەری جیهـانێ دشـێن دئێکـودو بگەهن، بۆ نمونە ناڤێ زیندەوەرکی کو ب زمانێ لاتینی دهێتە نڤێسن ل هەمی وەلاتان و ل ناڤ هەمی ناڤەندێن زانستی دا وەکی ئێکـە و ناهێتـە گهـورین. هەردیسـان مایکروبایولوجسـت دشێت ب هاریکاریا ڤی زانستی جـورێ وێ مایکروئورگـانیزمی دیاربکـەت یـێ نەخوشـیان پەیداکەت و ل دویڤدا نوژدار دێ چارەسەریەکا گونجایی بۆ نەخوشی نڤێست.

ناڤکرنا زانستیێ ڤاڤارتنێ

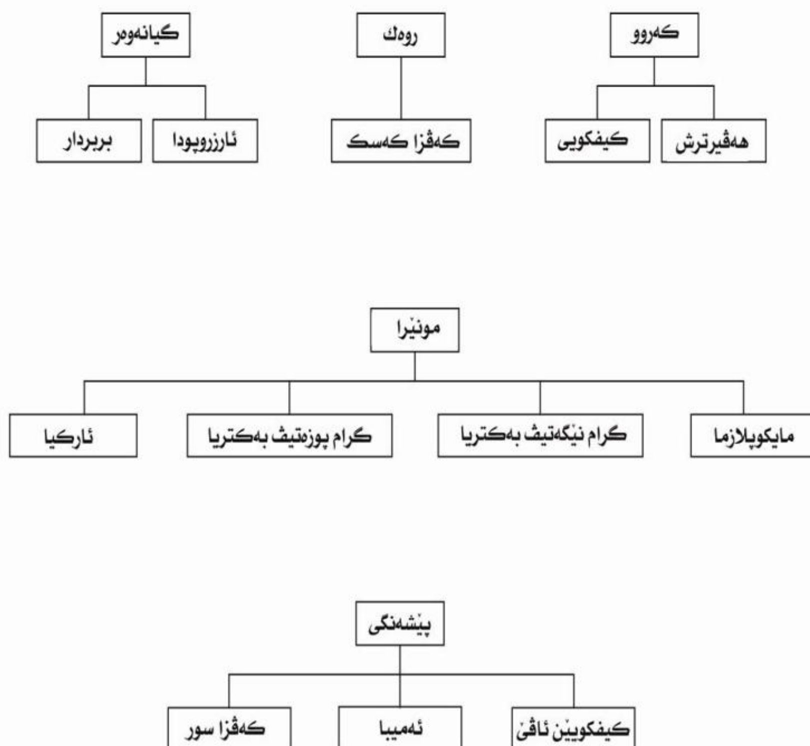
ل ناڤەراستا سالێن ١٧٠٠ زاینی، روەکزانێ ئیتالی کارل لینیوس بۆ ئێکەم جـار زانسـتیێ ڤاڤارتنا زیندەوەرێن ب گیان پێشئێخستیە لـەوراژی دهێتە نیاسین ب بابێ ڤی زانستی، ڤاڤارتنا لینیوسی پێکهاتبوو ژ دانانا زیندەوەران لسەر دوو شانشینان ئـەوژی شانشـینا گیانـەوەران و شانشینا روەکان. ل دەستپێکا سالێن ١٩٠٠ زانایان مایکروئورگانیزم ژی ئاشـکەراکرن کـو سیفەتێن وان ب شێوەیەکێ ئەفسـانەیی ژ سـیفەتێن روەك و گیانـەوەران دجودابـون لـەورا ڤاڤارتنا لینیوسی پێدڤی ب رێکخستن و گهورینێ بـوو داکـو مایکروئورگانیزمـان ژی بخوڤـە بگریت. ل سالا ١٩٦٩ زانا روبەرت هــ. ویتکـەر ل زانکویـا کالیفورنیـا ڤاڤارتنـەکا نـوی

پێشنیارکر کو ژ پێنج شانشـینان پێکـدهات (تەماشـەی وێنـێ ٩,١ بکـە). ئـەو شانشـینێن روبەرتی پێشنیارکرین ئەڤەنە :

- مونێرا Monera : ئـەڤ شانشـینە وان زینـدەوەران بخوڤـەدگریت یـێن ناڤکـەکا دروست نەبیت و چ پەردە لـدورماندور ئەنداموکێن وێ نەبیت وەك بەکتریان.
- پێشەنگی Protista : ئەڤ شانشینە وان زینـدەووران بخوڤـەدگریت یـێن خانەیـەکا بتنێ یان کومەکا خانەیان هەبیت، لێ چ شانە و ئەندامێن دیارنەبن، وەك زیندەوەرێن ناڤك دەستپێکی و کەڤزێ.
- کـەرو Fungi : وان زینـدەوەران بخوڤـە دگریـت یـێن کریـارا مێـژتنێ بـۆ بدەستڤەئینانا خوارنێ ب کاردئینن وەك کەروێن فرەخانە و هەڤیرترشێن تاکخانە.
- هـەردوو شانشـینێن گیانـەوەران Animalia و روەکـان Plantae ژ زیندەوەرێن فرەخانە پێکدهێن.

ل دەستپێکێ زانایـان ئـەڤ شـێوازێ ڤاڤـارتنێ ب کارنـەدئینا، تـا سـالا ١٩٧٧ شـنی ب شێوەیەکێ بەرفرەهـ هاتە پەیرەوکرن، هەردڤێ سالێ دا زانا کارل ووسـی ب هاریکاریـا زانـا رالف س. والف شانشینەکا نوی پێشنیاکر ئەوژی پشتی ئاشکەرکرنا زیندەوەرێن ئارکیا کـو جورەکێ زیندەوەرێن ناڤك دەستپێکینە و دناڤ ژینگەهەکا بێ ئوکسجین دا دژیـن و دیـوارێ وان یێ خانەیی پیپتایدوگلایکان دناڤدا نینە. بەری ڤاڤارتنا شـەش شانشـینی یـا زانـا ووسـی، زانایان زیندەوەر بۆ سەر ڤان گروپان دابەشکربون :

گیانەوەرێن ناڤك دروست، کەرو و مایکروئورگانیزمێن تاکخانەیی و ناك دەستپێکی.



وێنێ 9.1

ڤاڤارتنا پێنج شانشینی یا زانا ویتکەری

ڤاڤارتنا شەش شانشینی بڤی رەنگی بوو :

- بەکتریاییێن کەڤن Archaebacteria : ئەو مایکروئورگانیزمن یێن دناڤ کـونج و ڤالاهییێن بێ ئوکسجین دا دژین زێدەباری دناڤ ریڤیکێن مروڤان.

- بەکتریاییێن راستەقینە Eubacteria : ئەو زیندەوەرێن تاکخانەیی نە یێن دیوارێ وان پیپتایدوگلایکان دناڤدا هەی.
- پێشەنگی Protista : زیندەوەرێن تاکخانەیی یان فرەخانەیی یێن ناڤک دروستن وەك کەڤزێ.
- کەرو Fungi: زیندەوەرێن فرەخانەیێن ناڤك دروستن و هەڤیرترشێن تاکخانە ب خوڤەدگریت.
- گیانەوەر Animalia
- رووەك Plantae

پشتی خاندنێن ووسی لسەر ترشێ rRNA یێ بەکتریاییێن کەڤن و بەکتریاییێن دروست، بریار دا دناڤ گروپێ خانەیێن ناڤك دەستپێکی دا بهێنەدانان. ڤی زانای سێ بنەماییێن گرنگ بۆ پێناسکرنا هەر شەش شانشینان ب کارئینان ئەوژی ئەڤەنە :

- جورێ خانێ Cell Type : خانەیێن ناڤك دروست و خانەیێن ناڤك دەستپێکی.
- ئاستێ ئەندامبونێ Level of Organization : زیندەوەرێن بتنێ دژین، زیندەوەرێن لسەر شێوێ کولونیان دژین، زیندەوەرێن تاکخانەیی و فرەخانەیی.
- ماددێن خوراکی Nutrition : کریارا قوتدانێ (ژلایێ گیانەوەرانڤە)، مێژان (ژلایێ کەرویانڤە)، یان ژی فوتوسایەنزس (ژلایێ رووەکانڤە).

ل سالا ۱۹۰۰ زانا ووسی ڤەکولین لسەر رێزبەندێن rRNA دناڤ خانەیێن ناڤك دەستپێکی دا کرن (بەکتریاییێن کەڤن و بەکتریاییێن راستەقینە) و دووپاتکر دڤێت ئەڤ زیندەوەرە بۆ سەر دوو گروپێن ژێکجودا بهێنە ڤاڤارتن. ئەڤرو زیندەوەر لسەر سێ جوران دهێنە دابەشکرن دبێژنێ بوار Domains ئەوژی بەکتریا و ئارکیا و ناڤك دروست. بوار لسەر لق و ئاستێ شانشینێ دهێنە دانان. بەکتریاییێن کەڤن بڤی ناڤی هاتینە نیاسین ئەوژی بۆ پەیدابونا وان یا کەڤن دزڤریت لەوراژی ژ بەکتریاییێن دروست دهێنە جوداکرن.
پەیوەندیا پێشکەفتنێ دناڤبەرا ڤان هەرسێ بواران دا بڤی رەنگی یە :

- بوارێ ئارکیا (بەکتریایێن دروست)
- بوارێ ئارکیا (بەکتریایێن کەڤن)
- بوارێ ئیوکاریا (ناڤك دروست)

هەردیسان ڤاڤارتنێن جوداجودا یێن زیندەوەران بڤی رەنگی یە (تەماشەی وێنێ ۹,۲ بکە):

- بەکتریا
  - بەکتریایێن دروست
- ئارکیا
  - بەکتریایێن کەڤن
- ئیوکاریا
  - پێشەنگی
  - کەرو
  - روەك
  - گیانەوەر

– ترشێ میورامیك دناڤ دیوارێ خانەیێن ئارکیان دا نینە.
– بەکتریان دیوارێ خانێ هەیە کو ژ پیپتایدوگلایکان و ترشێ میورامیکی پێکدهێت، دیسان پەردێن بەرزی هەنە پێکڤە دهێنەگرێدان، زێدەباری زنجیرەیێن بهێز یێن ترشێن دوهنی وەك بەزێ پەردێن ناڤك دروستیان، باراپتر یا ناڤك دەستپێکیان بەکتریانە و دیسان دناڤ بەکتریایێ دا پلازمید هەنە کو هندەك گەردێن بازنەیی یێن کرۆموسومێ دەرڤەنە Extrachromosome .
– ئیوکاریا ژ زیندەوەرێن نڤفك دروست پێکدهێت کو ناڤکەکا دروست هەیە و ئەندامۆکێن وێژی ب پەردەیێن دوقات هاتینە نخافتن.

دوسیە و پلەیێن ڤاڤارتنێ

کریارا ڤاڤارتنێ پلەکا بلندبونێ بەرەڤ سەرکەفتنێ هەیە کو ئاستەکێ پلەیان یان جوران دروستدکەت هەروەکی نەخشەیێ رێکخراوەکێ کا چەوا ژ رێڤەبەری پێکدهێت و جێگر لبندا و پاشی فەرمانبەر. هەر پلەیەك ژ کومەکا زیندەوەران پێکدهێت و هندەك سیفەتێن وەکهەڤ وان پێکڤەگرێدەت، دیسان هەر ئێك ژڤان پلەیان هندەك پلەیێن ناڤنجی هەنە لبن واندا دهێنە دانان و هندەك زیندەوەران بخوڤە دگرن.

ئەو مایکروئورگانیزمێن د پلەیێن ناڤنجیدا دهێنە دانان هندەك سیفەت هەمە کو پەیوەندی ب پلەیا سەر واندا هەیە و لێ هەرچەوابیت ئەو سیفەتێن ل دەڤ پلەیەکا ناڤنجیدا هەین ل دەڤ وان زیندەوەران نینن یێن دناڤ پلەیەکا دی یا ناڤنجی یا هەمان پلەیا بلند هەین.

ئەڤ ڤاڤارتنا مایکروبایولوجست بۆ میکروبان ب کاردئینن یا جودایە ژوێ یا بایولوجست ب کاردئینن (تەماشەی وێنێ ٩,٣ بکە) ژبەر کو ئەو بتنێ لسەر زیندەوەرێن مەزن دخوینن. ڤاڤارتنا میکروبان دهێتە نیاسین ب ڤاڤارتنا زیندەوەرێن ناڤك دەستپێکی. بەربەلاڤترین ڤاڤارتنا میکروبان کو ل سەرانسەری جیهانێ ب شێوەیەکێ بەربەلاڤ دهێتە ب کارئینان ئەوژی نامیلکا بناڤودەنگا بێرجی یە Bergey's Manual of Systematic Bacteriology. ئەڤ نامیلکە بۆ ئێکەم جار ل سالا ١٩٢٣ ژلایێ کومەلا ئەمریکی بۆ زانستێ مایکروبایلوژی ڤە هاتیە چاپکرن کو ل وی دەمی زانا داڤید بێرجی سەروکێ سەرپەرشتیاربوو.

د ڤاڤارتنا ناڤك دەستپێکیان دا، پلەیێن دهێنە ب کارئینان بڤی رەنگینە :

Domains	بوار
Kingdom	شانشین
Phylum	لق
Class	پۆل
Order	ریز
Family	خێزان
Genus	رەگەز
Species	جور

گروپیێ بنەرەتی دڤێ ڤاڤارتنێ دا جوریێ زیندەوری یە، ئەڤ زانایێن لسەر زیندەوەرێن مەزن دخوینن جوریێ زیندەوەری ب شێوەیەکێ جودا ژ زانایێن مایکروبایولوژی پێناسەدکەن، جورێن جوداجودا یێن ناڤك دەستپێکیان لسەر بنەمایێ فینوتایپ و جینوتایپی دهێنە ڤاڤارتن. فینوتایپ ژ گشت سیفەتێن بینراو و رەوشتێن مایکروئورگانیزمی پێکدهێت، لێ جینوتایپ پێکهاتیا بوماوەیی یا وی زیندەوەری یە.

جورێن ناڤك دروستیان ژ وان نەژادان پێکدهێن یێن گەلەك سیفەت ل دەڤ هەبن و تا رادەیەکێ مەزن ژ نەژادێن دی یان جورێن دی دجودابن. نەژاد کومەکا مایکروئورگانیزمانە و هندەك سیفەتێن گەلەك تایبەت ل دەڤ هەنە کو ل دەڤ چ زیندەوەرێن دی نینن. هەر مایکروئورگانیزمەك یێن دناڤ نەژادی دا دهێتە دیتن دڤێت داگێرانەك ل دەڤ هەبیت، بو نمونە مایکروئورگانیزمێ بایوڤار Biovar جورەکە گەلەك نەژاد هەنە لسەر بنەمایێ کیمیایی و فرمانێن وان دهێنە ڤاڤارتن. مایکروئورگانیزمێ مۆفوڤار Morphovar جورەکێ دی یە هندەك نەژادێن جودا هەنە و لسەر بنەمایێ پێکهاتن و شێوێ وان یێ دەرەکی دهێنە ڤاڤارتن. سیروڤار Serovars ژی جورەکە کومەکا نەژادان هەیە کو هەر ئێکی سیفەتەکا دژەزیندەگی Antigen یا تایبەت هەیە. (دژەزیندەگ ئەو ماددەنە لسەر دیواریێ خانەیان هەنە و دبنەئ وگەریێ بەرهەم ئینانا دژەتەنان ژلاییێ لەشیڤە).

مایکروبایولوجست رەگەزێ ڤاڤارتنێ ب کاردئینن بۆ ناڤکرنا مایکروئورگانیزمان. د بەشێ ئێکێ دا تو فێری هندێ بوی کو ناڤێ هەر زیندەورەکی ژ دوو بەشان پێکدهێت، بەشێ ئێکێ ناڤەکێ لاتینی یە بۆ رەگەزی و بەشێ دوێ سیفەتەکا تایبەت یا وی زیندەوەری یە، ئەڤ هەردوو بەشە پێکڤە ناڤێ دوانی یێ زیندەوەری دروستدکەن. پیتا ئێکێ ژ ناڤی پێدڤیە هەردەم ب شێوەیەکێ کاپیتال بهێتە نڤێسن لێ ناڤێ دوێ ب پیتێن بچوك دهێتە نڤێسین، هەردیسان دڤێت هەردوو ناڤ ب شێوەیەکێ لار بهێنە نڤێسین یان هێلەك لژێر بهێتە کێشان داکو خویابکەت کو ئەڤە ناڤەکێ زانستی یە. بۆ نمونە بەکتریایا ناڤێ وێ Escherichia coli ئەندامەکە ژ رەگەزێ Escherichia و جوریێ coli . گەلەك جاران ناڤێ دهێتە کورتکرن بۆ E. coli لێ ئەڤ کورتکرنە لسەر هەمان ستایلێ ناڤێ تەمام دمینیت.

ڤاڤارتن

ڤاڤارتن پشت بەستنیّ دکەتە سەر شیانێن زانایان بۆ نیاسین و رێکخستنا زیندەوەران دناڤ سیستەمیّ ڤاڤارتنیّ دا، بەربەلاڤترین سیستەمیّ ڤاڤارتنیّ یێ دهێتە ب کارئینانا دبێژنیّ ڤاڤارتنا سروشتی، کو پێشنیارا هندیّ دکەت هەر زیندەورەك دگەل وان زیندەوەران بهێتە کومکرن یێن هەمان سیفەت هەین. ل ناڤەراستا چەرخیّ هەژدیّ زانا لینیوسی ئێکەم سیستەمیّ ڤاڤارتنیّ لسەر بنەمایێ سیفەتێن تیفکلکاریێ Anatomy یێن زیندەوەری ب کارئینا، لیّ سیستەمێن دی هندەك سیفەتێن کلاسیکی ب کاردئینن بۆ کومکرنا زیندەوەران دگەل ئێك ئەوژی بڤی رەنگی:

- روخساریّ ژدەرڤە Morphology: روخساریّ ژدەرڤە یێ زیندەوەران دهێتە ب کارئینان بۆ ڤاڤارتنا وان د هندەك کومەلاندا بیّ و هەر وەکی خو دناڤ ژینگەهەکا نەگور و هێمایێن پەیوەندیدار دناڤبەرا واندا دمینن.
- ژینگەها وان Ecology : زیندەوەران لسەر بنەمایێ ئەو ژینگەها تێدا دژین دهێنە دابەشکرن، بۆ نمونە هندەك زیندەوەر دناڤ بەشێن جوداجودا یێن ریڤیکێن مروڤیدا دژین لیّ هندەکێن دی دناڤ ئاڤیّ دا دژین، ئەڤ سیفەتە پێکدهێن ژ شیانێن وان بۆ پەیداکرنا نەخوشیان، پلا گەرماتییێ، پلا pH و ئوکسجینیّ پێدڤی بۆ زیندەورەی و خولا ژیانا وی.
- سیفەتێن بوماوەیی Genetic : ئەو سیفەتێن بوماوەیی یێن دهێنە ب کارئینان بۆ ڤاڤارتنا زیندەوەران، پێکدهێن ژ رێکا زێدەبونا وان و گهورینا کروموسومان، بۆ نمونە زیندەوەرێن ناڤك دەستپێکی ب شێوەیەکی زێدەدبن دبێژنیّ رێکا لێك نێزیکبوونیّ Conjugation کو دوو خانە نێزیکی ئێك دبن و کەرەستیّ بوماوەی لێکدگهورن، خانەیێن ناڤك دەستپێکی ب شێوەیەکیّ زیندەیی زێدەنابن بەلکو ل شوینا ویّ کریارا ڤەگوهاستنیّ Transformation ب کاردئینن بۆ زێدەبونیّ، ڤەگوهاستن دناڤبەرا وان نەژادێن ناڤك دەستپێکیان ریددەت یێن جینومیّ وان وەکی ئێك نەبیت لیّ ب دەگمەن ئەڤ کریارە دناڤبەرا رەگەزان دا ریبدەت.

ل دەستپێكا سالێن ١٩٠٠ زانا كاڤالیێر سمێس ڤاڤارتنا هەشت شانشینی و دوو ئیمپراتوری Empire ل سەر بنەمایێ سیفەتێن فیزیایی Phenetic و سیفەتێن بوٚماوەیی Phaylogeneticب كارئینا. سیفەتێن فیزیایی ب رێكا ب كارئینانا پروسێسەكێ دهێنە پیڤان دبێژنێ ڤاڤارتنا ژمارەیی، ئەوژی لسەر بنەمایێ وان سیفەتێن فیزیایی یێن ل دەڤ زیندەوەری هەین دهێتە رێكخستن، لێ سیفەتێن بوٚماوەیی پەیوەندییێن پێشكەفتنێ دناڤبەرا زیندەوەراندا دپیڤیت، هەردوو ئیمپراتوریەت ژی بەركتریا و ئیوكاریا بخوڤەدگریت ، بوارێ بەكتریاسێ ژ دوو شانشینان پێكدهێت ئەوژی یێن بەكتریایێن دروست و كەڤن، لێ بوارێ ئیوكاریا شەش شانشینان بخوڤەدگریت (تەماشەی خشتێ ٩,١ بكە).

خشتێ ٩,١

ڤاڤارتنا دوو ئیمپراتوری و هەشت شانشینی یا زانا كاڤالیێر سمێسی

ئیمپراتوی	شانشین
بەكتریا	بەكتریایێن دروست : گروپەكێ مەزن یێ بەكتریانە و دیوارەكێ خانەیی یێ رەق هەیە. بەكتریایێن كەڤن : گروپەكێ بچوك یێ بەكتریانە و دیوارێ خانێ یێ رەق نینە.
ئیوكاریا	ئاركیزون : هژمارەكا سنوردار یا ناڤك دروستی یێن تاكخانەیی نە. كرومێستا : ئەو زیندەوەرن یێن كریارا فوٚتوساینەزسێ ئەنجامددەن چونكی پلاستید دناڤ ڤالاهییێن ناڤەندەپلازمەتوٚرا زڤردا هەنە. رووەك :ئەو زیندەوەرن یێن كریارا فوٚتوساینەزسێ ئەنجامددەن و پلاستید دناڤ سایتوپلازمیدا هەنە. كەرو :ئەو زیندەوەرن یێن خورانێ دمێژن. گیانەوەر :ئەو زیندەوەرن یێن خوارنێ قوتددەن. پێشەنگی :زیندەوەرێن ناڤك دروستن یێن تاكخانەیی نە

کویزا بەشێ نەهێ

١. زانستێ ڤاڤارتنێ زیندەوەران لسەر بنەمایێ پەیوەندیەکا سروشتی دناڤبەرا وان دا ژێکجودادکەت.

a. راستە
b. نەراستە

٢. چ دبێژنە رێکخستنا زیندەوەران بۆ سەر چەند گروپەکان لسەر بنەمایێ تایبەتمەندی یێن وەکهەڤ ؟

a. ناڤکرن
b. دەسنیشانکرن
c. ڤاڤارتن
d. رێکوپێککرن

٣. چ دبێژنە وی زاراڤێ لسەر هەر گروپەکێ زیندەوەران دهێتەدانان ؟

a. ناڤکرن
b. دەسنیشانکرن
c. ڤاڤارتن
d. رێکوپێککرن

٤. چ دبێژنە پروسێسا تیبینیکرن و ڤاڤارتنا زیندەوەران بۆ ناڤ گروپێن ستاندەر ؟

a. ناڤکرن

b. دەسنیشانکرن

c. ڤاڤارتن

d. رێکوپێککرن

٥. چ دبێژنە بوارێ خواندنا زیندەوەران ژ پێخەمەت دانانا وان بۆ ناڤ گروپان ؟

a. ناڤکرن

b. دەسنیشانکرن

c. ڤاڤارتن

d. رێکوپێککرن

٦. گیانەوەر زیندەوەرەکە خوارنێ هەرس دکەت .

a. راستە

b. نەراستە

٧. کیژ ڤان زیندەوەران خوارنێ ب رێکا کریارا مێژتنێ پەیدادکەت ؟

a. گیانەوەر

b. روەك

c. کەروو

d. کرم

٨. کیژ ڤان زیندەوەران خوارنێ برێکا کریارا فۆتوساینەزسێ پەیدادکەت ؟

a. گیانەوەر

b. روەك

c. کەروو

d. کرم

٩. بـەکترياييێن راسـتەڤينە ديـوارەکێ خانـەيى هەيـە کـو پيپتايـدوگلايکان و ترشـێ ميوراميك دناڤدا هەيە.

a. راستە

b. نەراستە

١٠. رەگەز پێکدهێت دابەزينەکا کێکمتر دبێژنێ نەژاد.

a. راستە

b. نەراستە

بەشێ دەهێ

ناڤك دەستپێكى:
بوارێن ئاركيا و بەكتريا
The Prokaryotes : Archaea and Bacteria

هەردەمێ مە گوهـ ل پەيڤا بەكتريا دبيت ئێكسەر هزرا خو دوان نەخوشيان دا دكەين يێن ب رێكا ڤى مايكروئورگـانيزمى دهێـە مروڤـى، لێ دراسـتى دا هـەمى مايكروئورگـانيزم ب تايبەت بەكتريا دزيانبەخش نينن، گەلـەك ژوان دناڤ لـەشـێ مـەدا دژيـن و هاريكاريـا كريـارا هەرسكرنا خوارنێ دكەن، هژمارەكا زۆر يا بەكتريان هەنە و هەمى ژى د ناڤك دەسـتپێكينە. بەكتريا دهێنە ڤاڤارتن بۆ سەر چوار گروپان دبێژنێ لڤ Phyla و پشت بەستنێ دكەنە سەر سيفەتێن ديوارێ وان يێ خانەيى، هەر ئێك ژڤان گروپان ژى لسـەر چـەند نيمچـە گروپـان دهێتە دابەشكرن، ئەوژى پشت بەستنێ دكەنە سەر هنـدەك سـيفەتێن دى يـێن تايبـەت وەك پێدڤيیا ب ئوكسجينى، لڤين، شێوە و كارلێكێن بوياغا گرام. هەر ئێك ژڤـان نيمچـەگروپان بۆ سەر رەگەزان دهێنە دابەشكرن.

دڤى بەشى دا تو دێ پتر فێرى جورێن جوداجودا يێن بەكتريايێ و سيفەتێن وان بى.

ئاركيا

ئاركيا ئەو مايكروئورگانيزمن يێن دشێن دناڤ ژینگەهەکا گەلەك تەزی يان گەلەك گەرم دا بژين، ئەڤ چەندەژی شيانێن بەرهنگاريا وان بەرامبەر وان هێرشان بهێز دئێخيت يێن دبنە ئەگەریٚ ژناڤبرنا هندەك جورێن دی يێن بەكتريان، هەرديسان شيانێن گەشەكرن و زێدەبونیٚ دناڤ ژینگەهەكا پری ئوكسجين و پەيتيەكا خویٚ يا يا بلند Hypersaline دا هەنە.

بۆ نياسينا ئاركيان، مايكروبايولوجست سیٚ رێكێن دەستنيشانكرنیٚ ب كاردئينن ئەوژی ئەڤەنە :

- هەبوونا رێزبەندەكا تاك يا ترشیٚ rRNA .
- هەبوونا ديوارەكیٚ خانەیی ییٚ كو كەرەستیٚ پيپتايدوگلايكان دناڤدا نەبيت، ئەڤ كەرەستە دناڤ ديواریٚ خانەیێن بەكترياندا هەيە.
- هەبوونا پەردێن بەزی كو هژمارەكا زنجيرەيێن لقدار يێن هايدروكاربونان كو ب بەندیٚ ئيستەریٚ گليسەرولی پێكڤە دهێنە گرێدان. پەردێن بەزی ل دەڤ پتريا بەكتريان ژی گليسەرول هەيە و ب ترشێن دوهنی ڤە دهێنە گرێدان ئەوژی ب هاريكاريا بەندێن ئيستەر.

نەخوشبەختانە، دوو ژ بەربەلاڤترين تەكنيكێن بۆ دەستنيشانكرنا بەكتريان دهێنە ب كارئينان بۆ دەستنيشانكرنا ئاركيان ب كارناهێن، ل بەشیٚ چواریٚ تو فێربوی كو زانا بوياغا گرام بۆ دياركرنا جوریٚ بەكتريان ب كاردئينن، لڤێریٚ بەركتريا دبنە دوو جور يێن گرام پوزەتيڤ و يێن گرام نێگەتيڤ، هەرچەندە ئاركياژی دشێن ڤیٚ بوياغیٚ وەربگرن لیٚ بۆ دياركرنا جوریٚ وان ئەڤیٚ بوياغیٚ چ مفا نابيت. هەرديسان شێوێ بەكتريان ژی رێكەكا ب سانەهيە بۆ دياركرنا وان ژبەركو شێوە و دیمەنەكیٚ تايبەت یێ هەی، لیٚ ئاركيا د فرەدیمەنن Pleomorphic، ئانكو وان هژمارەكا دیمەنێن جوداجودا هەنە وەك دیمەنێن تێك ئاليايی، لولەيی، پلدار، شێوەیێن رێكوپێك يان يێن نەرێكوپێك.

ئاركيایێ گەلەك رێك هەنە بو كريارا ميتابوليزمیٚ ژبەركو هندەك ژ وان خونەژینە و هندەك ژی خوژینە، هەروەسا ب گەلەك رێكان بۆ ب دەستڤەئينانا وزیٚ گلوكوزی

دشكێنن، ئەڤ جوداهیە وەل وان دكەت بشێن دناڤ ژینگەهەكێ دا بژین كو ل هەما دەم ئەو ژینگەهـ جهەكێ مەترسیدار و كوژەك بیت بۆ بەكتریان.

ئەشیرەتێن ئاركیان

ئاركیا نەبەكتریانە، بەلكو لسەر دوو نیمچەگروپێن تایبەت دهێنە رێكخستن، مایكروبایولوجست ئێك ژڤان هەردوو رێكان بۆ ڤاڤارتنا وان ب كاردینن، رێكا ئێكێ بۆ ڤاڤارتنا وان بڤی شێوەیە كو وان لسەر پێنچ پشكان دهێنە دابەشكرن :

١. ئاركیێن میسان دروستكەر Methanogenic archaea

ئەڤ جورێ ئاركیان گازا میسان و دوەم ئوكسیدا كاربونی بەرهەم دئینیت، هەردیسان گازا هایدروجینی دئوكسینیت بۆ دوەم ئوكسیدا كاربونی بێ هەبونا ئوكسجینی.

٢. ئاركیێن داشكێنەرێن گوگردی Sulfate reducers

وان جورێن ئاركیان بخوڤەدگریت یێن فرمانێن خو دناڤ ژینگەهەكا هەوایی دا ئەنجام ددەن.

٣. ئاركیێن گەلەك خوێ ڤیایی Extreme halophiles

وان جورێن ئاركیان بخوڤەدگریت یێن فرمانێن خو دناڤ ژینگەهەكا پری خوێدا ئەنجام ددەن.

٤. ئاركیێن بێبەهر ژ دیوارێ خانێ Cell wall- less archaea

ئەو ئاركیێن دیوارێ خانێ نەبیت دكەڤنە دبن ڤی نیمچەگروپی ڤە.

٥. ئاركیێن هوگرێن گەرماتیێ Extreme thermophilis s-metabolizer

ئەو ئاركیێن پێدڤی ب توخمێ گوگردی هەی بۆ گەشەكرنێ دكەڤنە بن ڤی نیمچەگروپی.

رێكێن دی یێن دهێنە ب كارئینان بۆ ڤاڤارتنا ئاركیان، نامیلكا بێرجی یە بۆ بەكتریولوژیا سیستەمی كو دبەشێ نەهێ دا تو فێری ڤێ نامیلكێ بوی، ڤاڤارتنا ئاركیان دڤێ نامیلكێ دا ژ دوو لقان بخوڤەدگریت :

- **لقیێ کرینارکیوتا Crenarchaeota**

ئەو ئارکییێن دکەڤنە بن ڤی گروپی د نەهەوایی نە و بیێ هەبوونا ئوکسجینی دشێن بژین، لێ شیانێن گەشەکرنیێ دناڤ ئاخەکا زەنگین ب گوگردی، یان ژینگەهەکا ئاڤی کو پلا گەرماتییا ویێ دناڤبەرا ۸۸ تا ۱۰۰ پلێن سیلیزی دابیت یان پلا pH دناڤبەرا ۰-۰,۵ دا هەنە. ئارکییێن هوگرێن گەرماتییێ دکەڤنە بن ڤی جوری.

- **لقیێ ئیورئارکیوتا Euryarchaeota**

ئەڤ لقە ژ پێنج گروپێن سەرەکی پێکدهێت ئەوژی ئەڤەنە :

– **ئارکییێن میسان دروستکەر** : ئەڤ جوریێ ئارکییێن نەهەوایی مەزنترین گروپیێ ڤی لقینە و ئاوێتەییێن کیمیایی برێکا کریارەکیێ کو دبێژنیێ میسان دروستکەر دروستدکەت، هەردیسان ژێدەرێن نەئەندامی وەك گازا هایدروجین و دوەم ئوکسیدا کاربونی بۆ گەشەکرنیێ ب کاردئینیت، ئەڤ ئارکیە دناڤ گوم و جوکێن ئاڤیێ دا دژین و شیانێن هەرسکرنا تەڤنیێ و خوارنا نەهەرسکری دناڤ ریڤیکێن گیانەوەراندا هەیە ب تایبەت گیانەوەرێن وەك پەزی و کاوێژکەر Rumination ، کاوێژکەر ئەو گیانەوەرێن روەکخۆرن یێن ئاشکیێ وان بۆ سەر چوار پارچەیان دهێتە دابەشکرن، بەشیێ سەری بیێ دبێژنیێ رومین خارنەکا نیمچە هەرسکری یا تێدا، ئارکی ڤیێ خوارنا نەهەرسکری دگهورن بۆ گازا میسان کو سوتەمەنیەکیێ پاقژە. بۆ نمونە چێل دشێت روژانە نێزیکی ٤٠٠ لیترێن میسانی بەرهەم بینیت، هەردیسان روەکێن زێرابان دژین ڤان ئارکیان ب کاردئینن بۆ گهورینا پاشەروکێن ئەندامی بۆ میسانی، هەرچەندە ئەڤ گازە ژێدەرەکیێ باش بیێ تێهنیێ یە لێ دگەل هندیێ کارتێکرنیێ ل ژینگەهیێ دا دکەت، ئەڤ جورە ئارکیە بۆ سەر پێنج رێزان دهێنە ڤاڤارتن .

Methanobacterioles
Methanococcales
Methanomicrobiales

Methanosareinales
Methanopyrales

- **ئارکیێن گەلەك خویێ ڤیایی** : ئەڤ ئارکیە دهێنە نیاسین ب بەکتریاییێن هوگرێن خویێ، دەمێ ئوکسجین هەبیت ماددێن خوراکی ژ ماددێن مری دمێژن، پێدڤی ب پروتین و ترشێن ئەمینی و ماددێن دی یێن خوراکی یە بۆ گەشەکرنێ دناڤ پەیتیەکا بلند ژ خوێیا کلوریدا سودیومی، ئەڤ ئارکیە دبیت دلڤوك بن یان ژی نەدلڤوك بن و دناڤ جوکێن خویێ و دەریاییێن سویر و دناڤ لەشێ ماسی یێن سور و خوێیەوی دا دژین.
- **ئارکی یێن هالۆبەکتریەم Halobacterium salinarium** : ئەڤ جورێ ئارکیان تێهنێ د ماوێ کریارا فوتوسایەنزسێ دا ب دەستڤەدئینن، ئەو دشێن ڤێ کریارێ ئەنجام بدەت بێ هەبوونا بویاغا کلوروفیلی یان کلوروفیلێ بەکتریایی، ئەڤ ئارکیە پروتینێ بەکتریوهودوسپین Bacteriorhodospin دروستدکەت کو ب رەنگێ مورێ تاری دناڤ ژینگەهەکا روناهیا چر و بێ ئوکسجین دا دیاردبن.
- **ئارکیێن هوگرێن گەرماتیێ** : ئەڤ ئارکیە گەلەك حەز ژ گەرماتیێ دکەن و دناڤ ژینگەهەکێ دا کو پلا گەرماتیا وێ دناڤبەرا ٥٥ تا ٥٩ پلەیێن سیلیزی بیت و پلا ترشاتیێ pH دناڤبەرا ١ تا ٢ دا بیت دژین ب تایبەت دناڤ کومێن رەژیێ دا ژبەرکو رێژەکا باش یا کەرەستێ پایریتێ ئاسنی Iron Pyrite دا هەیە. ئەڤ کومێن رەژیێ دێ گەرم و ترش بن ئەگەر ئەڤ کەرەستە دناڤدا بهێتە ئوکساندن، ڤان جورێن ئارکیان دیوارێ خانێ نینە.
- **ئارکیێن داشکێنەرێن گوگردی** : ئەڤ ئارکیە دهێنە نیاسین ب ئارکیێن ئارکیوگلوب Archaeoglob و ئەلیکترونان ژ گەلەك ماددێن خوبەخش وەردگرن بۆ داشکاندن و گهورینا گوگردی بۆ گوگرداتی دناڤ ژینگەهەکێ دا کو پلا گەرماتییا وێ ٨٣ پلەیێن سیلیزی بن. ئەڤ ئارکیە د گرام نێگەتیڤن و شێوەکێ بازنەیی یێ نەرێکوپێك هەیە.

بەکتریایێن گرام نێگەتیف

هەوایی\مایکروئەیروفیل، لڤوك، لولوپێچی\ڤیبرویدی

ئەڤ بەکتریایە جورەکێ خانەیێن ناڤك دەستپێکینە و ناڤێن وان سیفەت و شێوێ وان شروڤەدکەت، زاراڤێ هەوایی\مایکروئەیروفیل Aerobic\Microaerophilic دیاردکەت کو ڤان جورە بەکتریان پێدڤیەکا کێم ب ئوکسجینی هەیە بۆ گەشەکرنێ. لڤوك ژی هندێ دیاردکەت وان شیانێن هاتنوچونێ و لڤاندنا لەشێ خو هەیە ئەوژی ب هاریکاریا گەندەپێیان و لڤینا وان ب شێوەیەکێ لولوپێچی یە. لولپێچی\ڤێبروید ژی دیاردکەت وان شێوەیەکێ لولوپێچی یان شێوێ گوپالەکێ خار هەیە. هەردیسان زاراڤێ گرام ژی دیاردکەت دەمێ ئەڤ بەکتریایە ب بویاغا گرام دهێنە رەنگکرن دێ بویاغا موری ژدەستدەن و ب رەنگەکێ سور یان پیڤازی دێ دیاربن، ئەڤ بەکتریایە دناڤ ئاخێ دا زێدەدبن، هەردیسان لسەر رهێن داران ژی دژین وەك بەکتریایا ئازوسپایرەم Azospirllum کو دبیتە ئەگەرێ باشتر مژینا ماددێن خوراکی ژلایێ رهێن روەکانڤە. هەردیسان دناڤ ئاڤێن پاقژ و یێن راوەستیایی دا دژین.

هندەك ژڤان بەکتریان دبنە ئەگەرێ پەیداکرنا نەخوشیان وەك بەکتریا Compylobacter fetus کو دبیتە ئەگەرێ نەخوشیا ژبەرچونا ژدەفخو ل دەڤ گیانەوەرێن کەهی، هەروەسا بەکتریا Compylobacter jejuni دبیتە ئەگەرێ پەیداکرنا هەودانان دسیستەمێ هەرسکرنێ دا، هەردیسان بەکتریا Helicobacter pyloricدبیتە ئەگەرێ سووتنا ئاشکی ل دەڤ مروڤان.

بەکتریایێن گرام نێگەتیف

هەوایی، شێوە بازنەیی و چیلکەیی

ئەڤ بەکتریایێن گرام نێگەتیف شێوێ وان یێ گویی Coccus یان وەك چیلکێن دارایە Rodو قەبارێ وان یێ بچوکە و دبنە ئەگەرێ پەیدکرنا گەلەك نەخوشیان بۆ

مروڤی، هەردیسان دبوارێن پیشەسازی و ژینگەهزانییێ دا دهێنە ب کارئینـان. ئـەڤ گروپـە ژ یازدە بەکتریا پێکدهێت، ئەوژی ئەڤەنە :

- Pseudomonads : بەکتریایەکا شێوە چیلکەیی یـە و قامچیـەکا جەمسـەری هەیـە دبیتە ئەگەرێ لڤاندنا وێ، ئەڤ بەکتریایە پێدڤی ب ئوکسجینی هەیە بـۆ گەشـەکرنێ و تێهنێ ژ داشکاندن و هەرسکرنا ماددێن ئەندامی ب دەستڤەدئینیت. سـیدوموناس دنـاڤ ئاخێ و ئاڤێن سازگار و ژینگەهێن ئاڤی دا دژیت.
- *Pseudomonas aeruginosa* : ئەڤ بەکتریایە نەخوشیان بۆ مروڤی پەیدادکەت و تووشی دەڤەرێن میزێ Urinary Track دبیـت، هەردیسـان تووشـی وان جهـێن لـەشی دبیت یێن برینێن سوتنێ لێ هەبن.
- *Legionella pneumophilia* : ئەڤ بەکتریایە ل سالا ١٩٧٦ هاتیە ئاشـکەراکرن دەمێ توشی لـەشکەرێ ئەمریکی ل ئەنجومەنێ فیلادلفیا بوویی و گەلـەك ژوان کوشتین، ئەو نەخوشیا ئەڤ بەکرتیایە پەیدادکەت دبێژنێ لیگیونایرس.
- *Legionella micdadei* : ئەڤ بەکتریایـە ژی تووشـی مێلاکـێ دبیـت و زنجیرەکـا نەخوشیان پەیدادکەت دبێژنێ نیمونیا پێسپێرگ.
- *Moraxella lacunata* : بەکتریایەکا شێوە هێلکەیی یـە و تووشـی پیسـتێ پشـت مژیلانکێن چاڤان دبیت و بارەکێ نەخوش پەیداکەت دبێژنێ چاڤ سوربون.
- *Neisseria :* ئەڤ بەکتریایە دشێن دناڤ ژینگەهێن هەوایی یان یێن بێ هەوادا بـژیت، و لـسەر وێ تەخا ئەندامێن ناڤخویی یێن لـەشێ مروڤی دنخێڤیـت دهێتـە دیـتن، جـورەکێ بەربەلاڤ هەیە دبێـژنێ *Neisseria gonorrhoeae* نەخوشـی یـێن سیکسـی یـێن ڤەگوهێزەر پەیدادکەت، بـەکتریا *Neisseria meningitides* تووشـی پـەردەیێن ناڤپوشا دفنێ و گەریێ دبیت و هەودانان ل وان جهان پەیدادکەت، هەردیسان دشـێت هەودانێن پەردێن مەژی پەیدابکەت ئەگـەر هـات و چـوو دنـاڤ خـوینێ یـان شـلـەیێن پەتکەیی یێن مێشکی Cerebral Spinal .

- *Brucella* : بەکتریایەکا بچوك شـێوە گـویی\چـیلکەیی یـە و شـیانێن لڤینـیّ نیـنن، نەخوشیا بروسێلوزس پەیدادکەت کو نیشانێن ویّ یێن سەرەکی تـاییێن سـارو گـەرمن، ئەڤ بەکتریایە دناڤ تەپکێن سپی یێن خوینیّ دا گەشەدکەت و دزۆردبیت.
- *Bordetella pertussis* : بەکتریایەکا شێوە چیلکەیی و نەلڤوکە و دبیتە ئەگـەریّ پەیداکرنا نەخوشیا پێرتوزس کو دهێتە نیاسین ب کوخکا دیکلی.
- *Franeisella tularensis* : بەکتریایەکا گرام نێگەتیڤ و چیلکەیی و بازنەیی یـە، دناڤ ئاڤا پیس دا دژیت و دەمیّ ئەڤ ئاڤە بهێتە ڤەخارن بـەکتریا دیّ تووشـی گـریّ یـێن لیمفاوی بیت و نەخوشیا تولاریمیا پەیداکەت، کو دبێـژنیّ تایـا کێڤریشـکان، یـان تایـا پێشی یان غەزالان. هەردیسان ئەڤ بەکتریایە برێکا هەلکێشانیّ دهێتە مروڤی دەمیّ لدەڤ گیانەوەرەکیّ تووشبوی براوەستیت یان ژی برێکا برینێن نەنخافتی دهێتە ڤەگوهاستن.
- *Agrobacterium tumefaciens* : بەکتریایەکە یاکو دبیتە ئەگەریّ گەشەکرنەکا وەرمتی لسەر روەکان.
- *Acetobacter* و *Gluconobacter* : ئەڤ بەکتریایە ئیسانولی دگهوریت بۆ خـەلیّ (ترشیّ ئەسیتیك)، هەردیسان دپیشەسازی یێن خوراکی دا بـۆ دروسـتکرنا خـەلیّ دا بکاردهێت.

بەکتریاییێن گرام نێگەتیڤ

شێوە چیلکەیی و نەهەوایی یێن هەلبژارتی

ئەڤ گروپیّ بەکتریان لسەر شێویّ چیلکێن بچوك یـان زلکـان دیـاردبن. بـیّ ئوکسـجین دژیـن لیّ ئەگـەر ئوکسـجین دنـاڤ ژینگـەها وانـدا پەیـدابوو ژی دشـێن ب باشـترین شـێوە میتابولیزما خو ئەنجامبدەن، ئەڤ بەکتریایە د گرام نێگەتیڤن و سیّ لقێن بەربەلاڤ بخوڤەدگر

١ – بەکتریاییێن Enteric یان Enterobacteriacea

هندەك بەكتریاییێن بچوكن دناڤ دەڤەرێن ریڤیكێن ستیرو زراڤ یێن مروڤـی وگیانـەوەران دا دژین و هژمارەكا قامچیان بۆ لڤینیٚ لسەر ریـیٚ وان یـیٚ ژدەرڤـە دبەلاڤەنـە. ئـەڤ بەكتریایـە گلوكوزی درزینن و گازا دوەم ئوكسیدا كاربونی و هندەك گازێن دی بەرهەم دئینن، پـەیڤا ئینتریك مەرەم ژیٚ ئەوە كو ب ریڤیكانڤە دگرێداینە، گەلـەك جـورێن ڤـان بـەكتریان هەنـە، ژوان ژی

- *Escherichia coli* : ب شێوەكیٚ گشـتی دنـاڤ ریڤیكـێن مروڤـی دا دژیـت لـەورا دبێژنیٚ بەكرتیا هەڤال لیٚ هەردەمیٚ بچیتە جهـەكیٚ دی دنـاڤ لـەشـی دا دیٚ نەخوشـیان پەیداكەت، بۆ نموونە ڤەخوارنا ئاڤەكیٚ كو ب جورەكیٚ پیسـاتییٚ هاتبیتـە پیسـكرن دیٚ تووشی مروڤی بیت.
- *Shigella* : بەكتریایەكە نەخوشیا دیزانتەری یان شایگێلوزس پەیدادكەت كـو باشـتر دهێتە نیاسین ب تایا رێڤینگان.
- *Salmonella* : جورەكیٚ بـەكتریاییێن ریڤیكانـە و هنـدەك ژوان نەخوشـیان دگەهینـە مروڤـی وەك رەگـەزیٚ *Salmonella typhi* نەخوشـیا تایـا تیفـوییٚ پەیدادكـەت، رەگەزیٚ *Salmonella choleraesuis* و *Salmonella enteritides* كـو هـەردوو نەخوشـیان پەیداكـەن ب تایبـەت دنـاڤ خـوارنیٚ دا چـونكی دبنـە ئەگـەریٚ ژەهراویبونا خوارنا مروڤی.
- *Klebsiella* : جورەكیٚ بەكتریانە نەخوشیا نیمونیا بەكتری پەیدادكەت.
- *Erwinia* : بەكتریایەكە تووشی روەكان دبیـت و نەخوشـیەكیٚ بـۆ وان پەیدادكـەت دبێژنیٚ رزینا رهێن نەرم یێن روەكان.
- *Enterobacter*: دوو جـورێن ڤـی رەگـەزی هەنـە ئـەوژی *Enterobacter cloaca* و *Enterobacter aerogene* هـەردووژی نەخوشـی یـێن دەڤـەرێن میزی و تووشبونێن نەخوشخانەیان Nosocomal پەیدادكـەن ب تایـەبت ل دەڤ وان كەسێن سیستەمیٚ بەرگریا وان ییٚ لاوازبیت.

- *Serratia marcescens*: ئەڤ بەکتریایە لسەر قەستەر و ئامیرێن پزیشکی دهێتە دیتن و تووشی دەڤەرێن میزێ و هەناسەدانێ دبیت.
- *Yersinia pestis* : ئەڤە ئەو بەکتریایە یاکو نەخوشیا تاعونا رەش پەیدادکەت ئەو نەخوشیا د چەرخێن ناڤەراست دا نیڤەکا خەلکێ ئەورووپا ژناڤبری. هەردیسان تووشی گرێن لیمفاوی دبیت و دەما دگەهیتە هەردوو سی یان نەخوشیەکێ پەیدادکەت دبێژنێ تاعونا نیمونیایێ.

٢ – بەکتریایێن Vibrios

بەکتریایەکا گرام نێگەتیڤ و نەهەوایی یا هەلبژارتیە و شیوەیەکێ وەکی فاریزێ هەیە و دناڤ ژینگەهێن ئاڤی دا دژیت و هندەك ژی دناڤ ریڤیکێن مروڤ و گیانەوەران دا دژین، دوو جورێن رەگەزێ ڤیبرویی هەنە،

- *Vibrio cholerae*: بەکتریایەکا نەخوشیا کولێرایێ پەیدادکەت کو نیشانێن وێ ئێشانا هناڤان و زکچوونەکا ئاڤێ یە.
- *Vibrio parahaemolyticus*: بەکتریایەکا هەودان و ئێشانا ریڤیکان و ئاشکی پەیدادکەتب تایبەت دەمێ ماسیەکا توشی ڤێ بەکتریایێ ب خاڤی یان قەلاندی بهێتە خوارن بۆ مروڤی دهێتە ڤەگوهاستن.

٣– بەکتریا Pasteurella-Haemophilus

بەکتریایەکا گرام نێگەتیڤ و نەهەوایی یا هەلبژارتییە شێوەیەکێ چیلکەیی هەیە، قەبارێ وان گەلەك یێ بچوکە و بناڤێ زانا لویس پاستەی هاتینە ناڤکرن، بۆ نمونە

- *Pasteurella* : ژەهراویبوونا خوێ septicemia ل دەڤ پشیك و مریشکان (کولێرا بالندەیان) و سلێ ل دەڤ گەلەك گیانەوەران پەیدادکەت.
- *P. multocida* : ئەڤ جورێ ژلایێ زانا پاستەری ڤە هاتینە نیاسین ب رێکا لەقدانێ ژلایێ پشیك و سەیان بۆ مروڤی دهێتە ڤەگوهاستن.

- *Haemophilus* : ئەڤ جورە گەلەك حەز ژ خوینێ دکەن و دناڤ پەردێن نافپوش یێن دەڤەرا سەری یا هەناسەدانێ و دەڤی و ریڤیکان و ئەندامێن سیکسی یێن ئافرەتێ دا دژیت.
- *H. ducreyi* : جورەکێ بەکتریایە نەخوشیا سوتنێن ئاشکی و ئەندامێن سیکسی پەیدادکەت.
- *H. aegyptiusis* : بەکتریاەکە چاڤ سوربونێ یان وەرمینەکا دژوار پەیدادکەت.

بەکتریایێن گرام نێگەتیف

نەهەوایی یێن شێوە گویی و چیلکەیی

ئەڤ بەکتریایە دناڤ ژینگەهێن نەهەوایی دا دژین و شیانێن لڤینێ و دروستکرنا سپورێن ناڤخویی نینن، سپورێن ناڤخویی سپورەکا بچوکە دناڤ لەشێ بەکتریایێ دا دژیت و خولبەر بارودوخێن نەگونجایی و سەخت دگریت و هەردەمێ بارودوخ خوش بوون دێ گەشەکەت و بیتە بەرکتریایەکا پێگەهشتی، ئەڤ بەرکتریایە د شێوە بازنەیی نە و پێکڤە دگرێداینە لەورا لسەر رەنگێ زنجیرێن درێژ یان هشیان خویادکەن.

بەکتریا Veillonella بەربەلاڤترین گرام نێگەتیڤا نەهەوایی و بازنەیی یە لسەر ددانان و پدیێ دهێتە دیتن و دبیتە ئەگەرێ رزینا ددان و هەودانێن پدیێ. گرام نێگەتیف یێن نەهوایی یێن شێوە چیلکەیێ دهێنە نیاسین ب بەکترویید و لقەکێ خێزانا Bacteriodacea پێکدئینیت کو دناڤ ریڤیکێن مروڤاندا دژیت، جورەکێ ڤان بەکرتیان دبێژنێ Eusobacterium دان شەقێن ددانان دا دژیت و نەخوشیان بۆ پەیدادکەت.

ریکتێسیا و کلامیدیا

ریکتێسا Rickettsias و کلامیدیا Chlamydias مشەخورێن نا/خانەیی نە کو پێدڤی ب خانەیەکا مێهڤان هەیە داکو بشێن گەشەبکەن و زێدەبن، ئەڤ بەکتریایە ئێك بوو

ژوان بەکرتیایێن دەستپێکێ دهاتە هزرکرن کو ڤایروسە و شەرێ خانەیان دکەت، لێ پشتی هینگێ دگەل بەکتریان هاتنە ڤاڤارتن چونکی دیوارێ خانێ و ترشەنافکێ DNA یان RNAهەیە کو ئەڤ سیفەتە ل دەڤ ڤایروسان نینن. ئەڤ بەکرتیایە د گرام نێگەتیڤن لێ چ رێك بۆ لڤینێ نینن چونکی دبێ قامچینە.

ریکتێسا بەکتریایەکا بچوك و شێوە بازنەیی یان چیلکەیی یە، دناڤ خانەیێن رشك و سپیهـ و مێش و نۆژ و کێچان دا دژین، هەردەمێ ئەڤ زیندەوەرە مروڤی لەقبدەن دێ ڤان بەکتریان بۆ مروڤی ڤەگوهێزن و نەخوشی یێن مشەخوری یێن میکروبی پەیداکەن. ئەڤ نەخوشیە دبنە ئەگەرێ هندێ بوریکێن خوینێ سیفەتا هاتنوچونا ماددەیێن زیانبەخش دناڤرا ب سانەهی بکەڤیت، ریکتێستا برێکا دوکەربونێ زوردبن و دیوارێ خانێ ب درێژاهیا نیڤەکا خانێ را دبیتە دوو کەر و دئەنجامدا بەکتریا دابەش دبیت بۆ دوو خانەیێن سەربەخو.

بەربەلاڤترین جورێن ڤێ بەکرتیایێ ئەڤەنە :

- *Rickettsia prowazekii* : بەکتریایەکە ب رێکا سپیهان بۆ مروڤی دهێتە ڤەگوهاستن و نەخوشیا گرانەتایا و تیفویا هەلگر پەیدادکەت.
- *Rickettsia rickettsii* : نەخوشیەکە برێکا نۆژان دهێتە ڤەگوهاستن و نەخوشیا تایا خالخال پەیدادکەت.
- *Rickettsia tsutsugamush* : نەخوشیەکە ب رێکا پێجومگەداران دهێتە ڤەگوهاستن و هەودانێن گرێ یێن لیمفاوی پەیدادکەت.
- *Rickettsia coxiella* : دهێتە ڤەگوهاستن ژلایێ دیکلێن توشبوی و تایەکا پەیداکەت وەکی نەخوشیا سلێ یە.
- *Bartonella bacilliformis*: ئەڤ بەکتریایە ژلایێ پێجومگەدارانڤە دهێتە ڤەگوهاستن، نەخوشیەکا وەکی بالیلکان پەیدادکەت دبێژنێ تایا ئورویی Oroya

ژلایەکێ دیڤە کلامیدیا بەکتریایەکا بچوك و نەلڤوکـە و شـێوەیەکێ گروڤـر هەیـە و ب ریێکا دەستکرنێ یان هەناسـەدانێ ژکەسـەکی بـۆ ئێکـی دی دهێتـە ڤەگوهاسـتن، لێ ژلایـێ پێجومگەدارانڤە ناهێتە ڤەگوهاستن، قەبارێ وان گەلـەك یـێ بچـوکە لـەورا دنـاڤ خانـەیێن مێهڤاندا دژین و زێدەدبن، سێ جورێن رەگەزێ کلامیدیایێ هەنە :

Chlamydia trachomatis : ئـەڤ جـورە دبیتـە ئەگـەرێ پەیـداکرنا نەخوشـیا تراخورمایێ کو ئەگەرێ سەرەکی یێ کورەبونێ یە و بریێکا کریارا سیکسی ژ کەسـەکی بـۆ ئێکی دی دهێتە ڤەگوهاستن.

- *Chlamydia pneumoniae* : نەخوشیا نیمونیایێ ل دەڤ گەنجان پەیدادکەت.
- *Chlamydia psittaci* : ئەڤ بەکتریایە تایا بەبەغایان پەیدادکەت.

مایکوپلازما

مایکوپلازمـا Mycoplasma بەکتریایـەکا گەلـەك بچـوك و نەهـەوایيا هەلبژارتیـە، هندەك ژی هەوایی یێن نەچارکرینە، ئـەڤ بەکتریایـە ب گەلـەك رەنـگ و شـێوەیان هەنـە و دەستپێکێ زانا هزردکر جورەکێ ڤایروسانە ژبەرکو دیـوارێ خـانێ ل دەڤ نینـە، لێ ژبـەرکو پەردا خانێ و ناڤکەترشێ DNA یان RNA هەیە لەورا ژڤایروسان هاتنـە جـوداکرن، دیسان مایکوپلازما ب سەر شێوێ کەرویان ڤە دچیت چونکی لسـەر شـێوەکێ دەرزیلـەیی خویادبیت و ئەڤ چەندەژی سیفەتەکا بەرچاڤ یا کەرویانە. ڤی شێوێ دەرزیلەیی زانـا هانـدان ناڤێ مایکوپلازما لسەر ڤی جورێ بەکتریان بدانن چونکی پێشگرێ مـایکو ب رامانـا کـەرو دهێت، پترپا ڤان بەکتریان نەشێن خو ب لڤیـنن چـونکی قامچـی ل دەڤ نینـە و دوو جـورێن بەربەلاڤ هەنە ئەوژی ئەڤەنە :

- *Mycoplasma pneumoniae*: ئەڤ بەکتریایە نیمونیەکا نمونەیی پەیداکەت دبێژنێ سلا بریڤەچونێ یان سلا ڤەگوهێزەر.
- *Mycoplasma urealyticum* : بەکتریایەکە دناڤ میزێ دا دهێتە دیتن و دەڤەرێن میز تێرا دبوریت توشی نەخوشی و هەودانان دکەت.

بەکتریاییێن گرام پوزەتیف یێن شێوە گروڤر

دناڤ بەکتریاییێن گرام نێگەتیف و شێوە بازنەیی دا دوو رەگەز هەنە کو ژلایێ پزیشکیڤە گرنگیەکا تایبەت هەیە، ئەو رەگەز ژی ئەڤەنە :

١ – بەکتریایا ستافایلکوکوکاس Staphylococcus

ڤی رەگەزی شێوەیەکی وەکی هشیێ تری یێ هەیی و دناڤ ژینگەهەکا کو فشارا دەلاندنا وێ یا بلند بیت و کێم شێداری لێ هەبیت گەشەدکەت، فشارا دەلاندنێ ئەو فشارا پێدڤی یە یا رێگرتنێ ل پەنگینا ئاڤێ دگریت، ئەو توشبونێن ب رێکا ڤێ بەکتریایێ پەیدادبن دبێژنێ تووشبونێن ستافی Staph Infection و چەند رەگەزەك هەنە .

- *Staphylococcus aureus* : جورەکێ بەکتریانە کولونیێن رەنگ زەر دروست دکەت و دەمێ ئوکسجین هەبیت یان نەبیت هەر دشێت گەشەبکەت و زێدەبیت، ئەڤ بەکتریایە ژەهراوییونەکا ژ نیشکەکێڤە پەیدادکەت کو نیانشێن وێ تایەکا بلند و دلرابون دگەل هەیە و گەلەك جاران دگەهیتە رادێ مرنێ. ستاف ژەهرا ناڤخویی Enterotoxins بەرهەم دئینیت یاکو کارتێکرنەکا راستەخو ل خانەیێن نافپوشا ریڤیکان دکەت، هەردیسان دبیتە ئەگەرێ سوتاندنا پیستی و تامیسکێن پری ئەداڤ، نیمونیایێ، هەودانێن مەژیێ هەستیکان، هەوادنێن پەردێن دلی یێن دژوار (هەودانا پەردێن ناڤخویی یێن دلی)، نەخوشییێن پیستی ل دەڤ زاروکێن ساڤا.ئەڤ بەکتریایە ئێکە ژ توشبونێن سەرەکی ل نەخوشخانەیان چونکی بەرگری دژی گەلەك جورێن دەرمانان یا هەی بتایبەت ژی بۆ پەنسلینێ، لێ ئەو کەسێن تووشی ڤێ بەکتریایێ دبن زویکا دهێنە دەستنیشانکرن ئەوژی ب رێکا پەیدابوونا تامیسکان لسەر پیستێ لەشێ وان.
- *Staphylococcus epidermis* : ئەڤ بەکتریایە دبیتە ئەگەرێ پەیداکرنا هەودانێن دەڤەرا میزێ ل دەڤ کەسێن دانعەمر، دیسان هەودانێن پەردێن دلی پەیدادکەت کو تووشبونەکا نیمچە دژوار و درێژخایەنە ژبەرکو تەخەکا تەنك یا شانەیێن بەستەر ئەڤێن ژوورێن دلی و گرێ یێن دلی دنخێڤیت.
- *Staphylococcua saphrophyticus*: ئەڤ بەکتریایە تووشی دەڤەرێن میزێ ل دەڤ کچێن سنێلە دبیت.

٢- بەکتریایێن ستریپتوکوکاس Streptococcus

بەکتریاییێن گرام پوزەتیف یێن شێوە بازنـەیی یـێن تـاك یـان جـووت یـان زنجـیرەی نـە، هەرچەندە ئوکسجینیٚ ب کارنائینن بـۆ گەشـەکرنیٚ لیٚ پتریـا وان تـولـیرانتێن هـەوایی نـە و کێمەك ژی نەهەوایی یێن ناچارکرینە، ئـەو تووشـبونێن ئـەڤ بەکتریایـە پەیدادکـەت دبێـژنیٚ تووشبونێن ستریپتی Strep Infection .

مایکروبایولوجست ڤی رەگەزیٚ بەکتریاییٚ ب سیٚ شێوەیان ڤاڤارتینە ئەوژی بڤی رەنگی:

١- جوریٚ شروڤەکرنا تەپکێن سور یێن خوینیٚ یێن ژلایـیٚ ڤـان بـەکتریان ڤـە پەیـدادبیت، ئەوژی بۆ سیٚ جوران هاتینە دابەشکرن.

- گروپیٚ شروڤەکرنا ئەلفا : شروڤەکرنەکا نەتەمام یا خوینیٚ یە دناڤ بویاغەکا کەسـك دا ل دەوربەری کولونی یێن بەکتریاییٚ، چونکی خانەیێن سور یێن خوینیٚ ب دروسـتاهی ناهێنە شکاندن.
- گروپیٚ شروڤەکرنا بێتا : شروڤەکرنەکا تەمام یا خوینیٚ یە دگەل دەڤەرەکا روهن و پاقژ لـدورماندوری کولونی یێن بەکتریاییٚ.
- گروپیٚ شیکرنا گاما : شروڤەکرنا خانـەیێن سـور یـێن خـوینیٚ رینـادەت، ڤـی گـروپـی گرنگیەکا تایەت دبواریٚ پزیشکی دا هەیە.

٢ – ڤاڤرتنا لانس فیلدی، ل دویف ڤی جوریٚ ڤاڤارتنیٚ ئەڤ بەکتریایە بۆ سەر چوار گروپان دهێنە ڤاڤرتن.

- گروپیٚ Streptococcus A : ئـەڤ گروپـە ژلایـیٚ بـەکتریایا *Streptococcus pyogenes* ڤە دهێتە نیاسین و ژەهرا ناڤخویی یا ئیزروجین بەرهەم دئیینت یا دبیتـە ئەگەریٚ نەخوشیا تایا سکارلێت.
- گروپیٚ Streptococcus B: ئەڤ گروپـەژی ژلایـیٚ بـەکتریا *Streptococcus agalactina* ڤە دهێتە نیاسین کو ب شـێوەیەکیٚ ئاسـایی دنـاڤ دەڤـی و ئەنـدامێن سیکسـی یـێن ئـافرەتیٚ دا دژیـت، لیٚ هنـدەك جـاران هـەودانان ل ڤـان دەڤـەران پەیدادکەت.

- گروپێ Streptococcus C: ئەڤ گروپە نەخوشی یێن گیانەوەران پەیدادکەت.
- گروپێ Streptococcus D: ئەڤ گروپەژی ژلایێ بەکتریا *Streptococcus fecalis* دهێتە نیاسین کو ب شێوەیەکێ ئاسایی دناڤ ریڤیکان و دەڤی دا دژیت، هەردیسان هەودانێن پەردێن دلی و دەڤەرا میزێ و ژەهراویبوونا خوینێ پەیدادکەت.

٣- ستریپوکوکایێن نەرێکخستی : ئەڤ ڤاڤارتنە ژی دوو جورێن بەکتریا ستریپ بخوڤە دگریت :

- *Viridans Streptococci*: ئەڤ گروپە ژلایێ هەردوو جورێن *S. viridans* و *S. salvarus* دهێتە نیاسین کو هەودانێن پەردێن ناڤخویی یێن دلی یێن نیمچە دژوار پەیداکەت، هەردیسان بەرکتریا *S. mutant* نەخوشیا تاعونێ پەیداکەت و ددانان درزینیت.
- *Pneumococcal Streptococci*: ئەڤ گروپە ژلایێ بەکتریا *Streptococcus pneumonia* ڤە دهێتە نیاسین کو دبیتە ئەگەرێ نەخوشیا سلا هەردوو پلێن گوهان و تووشبونێن گوهێ ناڤەراست.

بەکتریایێن گرام پوزەتیڤ

بەرهەمهێنەرێن سپورێن ناڤخویی یێن بازنەیی و چیلکەیی

ئەڤ گروپە ژ بەرکتریایێن شێوە چیلکەیی ژ رەگەزێن باسێلەس Bacillus و کلوستریدیەم Clostridium پێکدهێت. هەردیسان بەکتریایەکا دی یا شێوە بازنەیی دچیتە دگەل ڤی گروپی دبێژنێ سپوروسارکینا Sporosarcina . ڤان بەکتریان چ گرنگی یێن کلینیکی نینن و لسەر ئاخێ دژین، دبیت ژی بەکتریایێن هەوایی یێن نەچارکری، نەهەوایی یێن هەلبژارتی یان نەهەوایی یێن نەچارکری بن. بەکتریا Microaerophilus دشێت دناڤ ژینگەهەکێ دا ب باشی گەشەبکەت ئەگەر بڕەکا کێم یا ئوکسجینی هەبیت.

دروستکرنا سپورێن ناڤخویی ژلایێ ڤان بەکتریانڤە گرنگیەکا تایبەت دبوارێ پیشەسازی و پزیشکی و دروستکرنا خورانێ دا هەیە چونکی بەرهنگاریەکا باش بۆ روناهیێ و ماددین کیمیایی هەنە، ب گشتی سێ رەگەز هەنە.

١. رەگەزێ باسێلەس Bacillus

رەگەزێ باسێلەس ژ چەند جورەکان بخوڤەدگریت ئەوژی ئەڤەنە :

- *Bacillus anthracis*: نەخوشیا ئەنتراکسێ پەیدادکەت کو تووشی پەزی و هەسپان دبیت و بۆ مروڤان دهێتە ڤەگوهاستن، ئەڤ بەکتریایە یا نەهەوایی یە و شیانێن لڤینێ نینن لێ ژەهرەکا دەرەکی Exotoxin بەرهەم دئینیت. نەخوشیا ئەنتراکس دبیتە ئەگەرێ ژکارکەفتنا سیستەمێ دەماری یێ نافخویی، سیستەمێ هەناسەدانێ و پاشی دبیتە ئەگەرێ مرنێ.
- *Bacillus cereus* : ژەهرەکا ناڤخویی بەرهەم دئینیت کو کارتێکرنێ ل ریڤکان دکەت و هەودانێن گەدەیی پەیداکەت (ژەهراویبوونا خوارنێ).
- *Bacillus thuringiensis* : ژەهرەکێ بەرهەم دئینیت کو هێرشێ دکەتە سەر سیستەمێ هەرسکرنێ ل دەڤ مێشوموران و ناهێلیت خوارنێ بخون.

٢. رەگەزێ سپوروسارکینا Sporosarcina

جورەکێ بەکتریانە لسەر ئاخێ دژین و کەرەستێن ئەندامی شروڤەدکەن.

٣. رەگەزێ کلوستریدیەم Clostridium

بەکتریایەکا شێوە چیلکەیی یە دناڤ دەڤەرێن ئاخێ و ئاڤێ و ریڤیکێن مروڤی و گیانەوەراندا دژیت. ئەڤ بەکرتیایە پێدڤی ب ئوکسجینی نابیت بۆ گەشەکرنێ لێ ژەهرەکێ دروستدکەت دبیتە ئەگەرێ پەیداکرنا نەخوشیان، گەلەک جورێن ڤی رەگەزێ هەنە .

- *Clostridium tetani* : دبیتە ئەگەرێ پەیداکرنا نەخوشیا گەزارزێ.
- *Clostridium difficile* : دبیتە ئەگەرێ پەیداکرنا هەودانێن ئاشکی.

- *Clostridium perfringes*: دبیتە ئەگەرێ پەیداکرنا نەخوشـیا گازگـانگرین کو گازا هایدروجینیێ دناڤ شانەیێن کویر یێن تووشبوی بەرهەم دئنیت و دئەنجامدا ئەو شانە دمریت.
- *Clostridium* botulinum : ئەڤ بەکرتیایە دبیتە ئەگەرێ ژەهراوییونا خـوارنێ ژ ئەنجامێ پاکیتکرنەکا نەیادروست، هەردیسـان ژەهرەکـێ بەرهـەم دئینیـت دبیتـە ئەگەرێ لاوازکرنا لڤین و تونێن زەڤلـەکان چونکی ماددێ ئەسـیتایل کـولاین کـێم دهێتە رێژتن کو ڤەگوهێزەرەکێ دەماری یـێ چـالاکە Neuorotransmitter، ئەڤ چەندە دبیتە ئەگەرێ دلـرابونێ، ب زەحمەت ئاخفتن و قوتدانا خـوارنێ و پاشـی ئیفلیجیا هەناسەدانێ پەیـدادبیت تـا دگەهیتـە مرنـێ. نـوژدار ڤـێ بـەکتریایێ وەك بلوکـەکێ هەڤسـەنگ بـۆ کرژبونـا زەڤلـەکان ب کـاردئینن، دیسـان دبـوارێ جوانکرنێ دا ژی دهێتە ب کارئینان بۆ خاڤکرنا زەڤلەکان کـو قورمچـینێن پیسـتی ناهێلیـت Botox Injection، ئـەو ژەهـرا ژلایـێ ڤـێ بـەکتریایێ ڤـە دهێتـە دروستکرن وی جهی دگریت یێ خانەیێن زەڤلەکان و دەمار لێ دگەهنە ئیك.

بەکتریاییێن گرام پوزەتیف

شێوە چیلکەیی و رێکخستی یێن نەسپوری

بەکتریاییێن گران نێگەتیف یێن شـێوە چـیلکەیی و رێکخسـتی یـێن نەسـپوری ژ جـورێ نەهەوایی یێن هەلبژارتی یان نەچارکرینە و دیمەنەکێ وەکی چیلکان هەیـە و لسـەر روەك و بەرهەمێن گیانەوەری یێن گەنی دژین، ب گشتی چوار رەگەز هەنە.

- رەگەزێ لاکتوباسێلەس Lactobacillus

ئـەڤ بـەکتریاییێن گـران پـوزەتیف سـپوران دروسـت ناکـەت و ترشـێ لاکیتـك ژ کاربوهایدراتێن سادە بەرهەم دئینیت، ئەڤ ترشە بەکتریاییێن هەڤرکیا وێ دکەن ژکاردئیخیت، نمونەك ژ ڤی رەگەزی بەکتریا Lacto*bacillus acidophilus* .

• *Lactobacillus acidophilus*

ئەڤ بەکتریایە دناڤ دەڤەرێن ریڤیکێن مروڤی دا دژیت زێدەباری دەڤی و ئەندامێن سیکسی یێن ئافرەتێن گەنج، ژینگەهەکا ترش پەیدادکەت ب رێکا ترشاندنا گلایکوجینی بۆ ترشێ لاکیتك کو ناهێلیت بەکتریایێن زیانبەخش ل وێرێ گەشەبکەن، دیسان ب شێوەکێ بازرگانی بۆ بەرهەمئینانا جورەها ماددێن خوراکی وەك ترشێ کەلەمیان و خەلێ و دەوی و نیڤشکی و ماستی دهێتە ب کارئینان.

• *Listeria monocytogenes*

ئەڤ بەرکتریایە بەرهەمێن شیری و خوارنێ پیس دکەت و ئەگەر بهێتە قوتدان دبیت نەخوشیا لیستیریوزس پەیدابکەت کو جورەکێ هەودانان ل دەڤ مێشکی و پەردێن مێشکی پەیدادکەتز

• *Erysipelothric rhusiopathiae*

دبیتە ئەگەرێ دروستکرنا برینێن سور و پفدایی و ب ئێش، ب گشتی ل دەڤ زەلامێن ماسیگر و ئەو کەسێن دەستێ خو دکەنە دناڤ گەشتێ خاڤرا دهێتە دیتن.

بەکتریایێن گرام پوزەتیڤ

شێوە چیلکەیی و نەرێکخستی یێن نەسپوری

ئەڤ بەکتریایە نەدرێکخستینە و سپوران دروست ناکەن، هەردیسان شێوەیەکێ چیلکەیی هەیە و هندەك ژی لسەر شێوێ دەستکان دیاردبن، لێ پتریا وان د درێژن شێوە لولەیی یێن دەرزیلەیی نە، ئەڤ بەکتریایە لسەر سێ رەگەزان هاتینە ڤاڤارتن.

١- رەگەزێ کورینوبەکتریا Corynobacteria

ئەڤ بەکتریایێن شێوە دەستکا. خوارنێ ژ کەرەستێن ئەندامی یێن مری وەردگرن ب رێکا شروڤەکرنا وان، هەردیسان دناڤ ئاخەکا هەوایی یان ئاڤێ دا دژین و نەخوشیا وەناقێ پەیدادکەن ب تایبەت جورێ Corynobacteria diphtheriae.

٢- رەگەزێ پروپینوبەکتریا Propionibacterium

ئەڤ بەکتریایە تووشی برینان دبیت و پرسکان لسەر پەیدادکەت ب تایبەت بەکتریا Propionibacterium acnes کو ئەگەرێ سەرەکی یێ پرسکێن گەنجینیێ یە ل دەڤ سنێلەیان.

٣- رەگەزێ ئەکسینومایسیت Actinomycetales

بەکترایێن درێژ و لولەیی نە و دناڤ ئاخێ دا دژین، هندەك ژوان توخمێ نایتروجینی بۆ روەکان دابین دکەن، جورێ Actinomycetales israelii دبیتە ئەگەرێ ژناڤبرنا شانەیێن شەویلگان و سەری و حەفکێ و هەردوو سیهان، ل دەستپێکێ ئەڤ بەرکتریایە دگەل کەرویان هاتبوو ڤاڤارتن ژبەر شێوێ وێ یێ دەرزیلەیی.

مایکوبەکتریا

مایکوبەکتریا پێدڤی ب ئوکسجینێ هەیە داکو گەشەبکەت و ژ زیندەوەرێن ترشی یێن Acid-Fast کو ب رەنگێ سور دمینیت لێ گەلەك ژێ دمورن، برەکا مەزن ژ بەزێ دناڤ دیوارێن واندا بەرهنگاریا بویاغێن تفتی دکەت، و سێ جورێن ڤی رەگەزی هەنە.

- *Mycobacterium tuberculosis* : نەخوشیا سلێ پەیدادکەت.
- *Mycobacterium lepray* : نەخوشیا هانس ئانکو لیپروزیس پەیدادکەت.
- *Mycobacterium bovis*: نەخوشیا سلێ ل دەڤ پەزی پەیدادکەت و بو مروڤان ژی ڤەدگوهێزیت.

نوکاردیا

نوکاردیا Nocardia گروپەکێ شێوە درێژ و لوولەیی یێن دەرزیلەیی نـە و پێـدڤی ب ئوکسجینی هەیە داکو بژین، ئەڤ بەکتریایە د گرام پوزەتیڤن و نەشێن خو ب لڤینن، جـورێ Nocardia asteroids دیارترین بەکتریا ڤـی جـوری یـە و دبیتـە پەیـداکرنا پەقیشـکێن کێمێ و ئەداڤێ لسەر پیستی، دیسان تووشبونێن سیهان پەادکەت.

کویزا بەشێ دەهێ

١. ئارکیا دشێت دناڤ ژینگەهەکا گەلەك سار یان گەلەك گەرمدا بژیت ئەڤ چەندەژی وەلێ دکەت بەرهنگاریا هێرشێن بەرکتریاییێن دی بکەت.

a. راستە

b. نەراستە

٢. چ دبێژنە وان ئارکیێن بەس ل دەمێ هەبونا هەوایی فرمانێن خو بجهـدئینن ؟

a. ئارکییێن میسان دروستکەر

b. ئارکییێن بێ دیوارێ خانێ

c. ئارکییێن کێمکەرێن سولفاتی

d. ئارکییێن خوێ ڤیایی

٣. چ دبێژنە وان ئارکییێن دژینگەهەکا پری خوێدا دژین ؟

a. ئارکییێن میسان دروستکەر

b. ئارکییێن بێ دیوارێ خانێ

c. ئارکییێن کێمکەرێن سولفاتی

d. ئارکییێن خوێ ڤیای

٤. چ دبێژنە وان ئارکیان یێن تاکخانە و گازا میسان و دووەم ئوکسیدا کـاربونی ب رێکا گەنیکرنا پێکهاتی یێن کاربونی یێن سادە بەرهەم دئینن، یـان ژی ئوکسـاندنا گازا هایدروجینی بێ هەبونا ئوکسجینی ؟

a. ئاركيێن ميسان دروستكەر
b. ئاركيێن بیَ ديواریَ خانیَ
c. ئاركيێن كێمكەرێن سولفاتی
d. ئاركيێن خویَ ڤيايی

٥. چ دبێژنە وان ئاركيێن ديواریَ خانیَ نەبيت ؟

a. ئاركيێن ميسان دروستكەر
b. ئاركيێن بیَ ديواریَ خانیَ
c. ئاركيێن كێمكەرێن سولفاتی
d. ئاركيێن خویَ ڤيايی

٦. Aerobic Microaerophilic زاراڤەكە بۆ وان بەكتريان دهێتە گوتن يـێن پێدڤی برەكا كێم يا ئوكسجينی هەبيت بۆ گەشەكرنیَ.

a. راستە
b. نەراستە

٧. چ دبێژنە ویَ بەكترياىَ يا شێوە چيلكەيی و قامچی ل هەردوو سەران هەیی كو بۆ لڤاندنیَ ب كاردئينيت ؟

a. *Pseudomonas aeruginosa*
b. *Legionella pneumophilia*
c. *Pseudomonads*
d. *Legionella misdadei*

٨. چ دبێژنە ویَ بەكترياىَ يا تووشی سيهان دبيت و نەخوشيا سلیَ Pittsburgh pneumonia پەيدادكەت ؟

a. *Pseudomonas aeruginosa*
b. *Legionella pneumophilia*

Pseudomonads .c
Legionella misdadei .d

٩. چ دبێژنە وێ بەکتریایا توشی دەڤەرێن میزێ دبیت و نەخوشیان پەیدادکەت ؟

Pseudomonas aeruginosa .a
Legionella pneumophilia .b
Pseudomonads .c
Legionella misdadei .d

١٠. ئەو کیژ بەکتریابوو ل سالا ١٩٧٦ هاتیە ئاشکەراکرن دەمێ تووشی لەشکەرێ ئەمریکی ل ئەنجومەنێ فیلادلفیا بوویی و گەلەك ژوان کوشتین ؟

Pseudomonas aeruginosa .a
Legionella pneumophilia .b
Pseudomonads .c
Legionella misdadei .d

بەشێ یازدێ

ناڤك دروست: كەرو، كەڤز، پێشەنگی و كرم

Eukaryotes :
Fungi, Algae, Protozoa and Helmenthis

بەری نوكه دماوێ ڤێ پەرتوكێ دا تو فێری هندێ بوی كو هندەك مایكروئورگانیزم بومه ب مفانه ژبەركو خوارنێ هەرسدكەن و پاشەروكان دهاڤێژن و ناهێلن نەخوشی بهێنه مروڤی ب رێكا دروستكرنا دژەتەنان، لێ هندەك مایكروئورگانیزمێن دیهەنه زیانەكا مەزن دگەهینه مروڤی و نەخوشیان بمه پەیدادكەن ب رێكا ڤەگوهاستنا وان نوێنەرێن نەخوشیان ڤەدگوهێزن. دڤی بەشی دا ب دیتنەكا نێزیكتر دێ تەماشەی جورەكێ دی یێ مایكروئورگانیزمان كەی، دبێژنه ڤان زیندەوەران ناڤك دروست و دكەڤنه بن شانشینێن كەرو، كەڤزی، روەك، پێشەنگی و گیانەوەران.

كەرو

كەرو ب رێكوپێكی دماوێ ٢٥ سالێن بوریدا هاتینه خواندن، هەرچەنده مروڤێن كەڤن بەری هزارەها سالان ئاشنایی كریارا گەنینێ Fermentation ئەڤا ژلایێ كەرویانڤه دهێته ئەنجامدان بووینه، زانایێ ڤەكولینان لسەر كەرویان دكەت دبێژنێ كەروزان

Mycologist. ل دەستپێکا پەیدابونا زانستێ مایکروئورگانیزمان، کەروزانان کەرو دگەل روەکان دانـاوون ژبـەر دیمـەنێن وان و هـەبوونا دیـوارەکێ خانـەیی یـێ وەکـی روەکـان، زێدەباری هندێ روەك و کەرو هەردوو نەشێن خو ب لڤینن. لێ د سەردەمێ ئەڤروکەدا ئـەڤ هـەردوو زینـدەوەرە دنـاڤ دوو شانشـینێن ژێکجـودادا دهێنـەدانان چـونکی روەك بویاغـا کلـوروفیلی ب کاردئینیـت بـۆ دروسـتکرنا خوارنـا خـو، لێ کـەرو نەشـێت خوارنـا خـو دروستبکەت بەلکو ئەو زیندەوەرەکا خونەژیە و ماددێن خوراکی ژ کەرەستە و پاشـەروکێن ئەندامی یان شانەیێن زیندەوەرێن دی دمێژیت، لـەوراژی دبێـژنێ زینـدەوەرێن گەنـدەخور Saprophytes یان مشەخور Parasites. هندەك جورێن کەرویان دفرەخانەنـە دبێـژنێ گەنین Mold و هندەك ژی د تاکخانەنە دبێژنێ هێڤێن Yeast. کەرویان گەلەك مفا هەنـە لێ دهەم دەمدا هندەك ژوان دزیانبەخش و ژەهراوینە، بۆ نمونە کەروییێ هەڤـژیان مـایکورایزا هاریکاریا رهێن روەکی دکەت توخمێن کیمیایی و ئاڤێ ژ ئاخێ بمێـژیت، سـیلیلوز و لیگـنین دوو ژێدەرەێن سەرەکی یێن خوارنا مێریانە، لێ مێری نەشێت وان هەرس بکەت لەورا پێدڤی ب کەرویانە داکو ڤان ماددێن خوراکی بـۆ هـەرس بکـەت. هنـدەك کـەروییێن دیـژی وەك کڤارکانMashrooms ژێدەرەکێ خوارنێ یێ زەنگینە ب پروتینان و مروڤ دشێت بخـوت، هەردیسان کەرو دهێنە ب کارئینان بۆ ئامادەکرنا هندەك جورێن خوارنێ وەکی نانی و بیرێ، هندەك ژی وەك دژەتەن بۆ نەهێلانا بەکتریاییێن نەخوشی پەیداکەر دهێنە ب کارئینان.

ژلایەکێ دیڤە هندەك کەرو د زیانبەخشن چونکی خوارنا وان لـسەر روەك و گیانـەوەر و مروڤانە، کەرو لـەشێ روەك و گیانەوەران شروڤەدکەت و گەنی دکەت بۆ ب دەسـتڤەئینانا تێهنێ، لێ بۆ مروڤان هژمارەکا نەخوشیان پەیدادکەت ب تایبەت ژی نەخوشی یێن پیسـتی و کەروییێن پێیان.

ئەنەتومیا کەرویان

لـەشێ کەرویان (تەماشەی وێنێ ١١,١ بکە) دهێتـە دەربـرین سـوما Soma (مـەرەم ژ زاراڤێ سوما لـەشێ کەرویانە، هەروەکی پـەیڤا کەسـکاتی ل دەڤ روەکـان یـان ژی زالـۆس Thallus یاکو دهێتە دانان بۆ کەڤرو روەکێن بێ گوول ژی)، لـەشێ کـەروییێن گوشـتی و

گەنینیێ ژ هژمارەکا دەرزیێن درێژ و حولی و پاکیتکری پێکدهێت دبێژنیێ هایفا Hyphae، ئەڤ هایفایە ب رێکا دیوارێن خانەیێن تایبەت کو دبێژنیێ سێپتا Septa ژێك دهێنەجوداکرن. ل دەڤ گەلەك گەنینان ئەڤ هایفایە بۆ یەکەیەکا خانەیی دهێتە دابەشکرن دبێژنیێ هایفایا ژێکڤەکری، لێ ل دەڤ پتریا کەرویان هایفایان ئەڤ دیوارێن خانەیی نینن بەلکو ب شێوەیەکێ درێژ و فرەناڤکی دیاردبیت دبێژنیێ سینوسایت Coenocytic. سایتوپلازم دناڤ وان کونێن لسەر سێپتایان هەین دبوریت یان ژی ل پشت دراوەستیت و دپەنگیت. لژێر بارودوخێن ژینگەهیێ یێن گونجایی ئەڤ هایفایە دیێ گەشەکەت داکو لەشەکێ تەمام دروستبکەت دبێژنیێ مایسیلیەم Mycelium. دبیت کەرویی زالۆسەکا درێژ بۆ چەند میترەکان هەبیت و دناڤ ئاخیێ را بهێتە جێگیرکرن یان ژی خو ب تشتێن دەروبەرڤە بگریت، ئەو پارچا هایفاییێ یا کەسك بەرپرسیارە ژ پەیداکرنا خوارنیێ، لێ ئەو بەشیێ بەرپرسیار ژ زێدەبونیێ دبێژنیێ هایفایا هەوایی یان یا زێدەبونیێ.

کەرو ب هەردوو رێکێن توڤی و نەتوڤی خوزێدەدکەت، کریارا خوزێدەکرنیێ دگەل دروستبونا توڤی ئانکو سپوران دەستپێدکەت کو ئەڤە رێکەکا بەربەلاڤا زێدەبونیێ یە دناڤ گەلەك جورێن کەرویاندا، یا فەرە لڤێریێ تو جوداهییێ بێخیە دناڤبەرا توڤیێ کەرویان دا و توڤیێ ناڤخویی یێ بەکتریان چونکی بەکتریا ڤی توڤی دروستدکەت دەمیێ دچیتە دناڤ بارودوخێن ژینگەهیێ یێن نەگونجایی و هەردەمیێ ئەڤ بارودوخە خوشبون دیێ توڤ بیتە خانەیەکا بەکتری.

زێدەبونا ب نەتوڤی کەرویان ریددەت دەمیێ سپورەکا نەتوڤی ژلاییێ هایفاییێ ڤە دهێتە دروستکرن، ئەڤ ئەڤ سپورە دگەهن و دانەیەکا وەکهەڤ ژ دەیکوبابان پەیدادکەت. لێ زێدەبونا ب توڤی ریددەت دەمیێ ناڤکا سپورەکا توڤی دوو نەژادێن نەوەکهەڤ یێن هەمان جوریێ کەروی جووت دبیت، کەرویەکا ژ سپورەکا توڤی شین دبیت سیفەتێن دەیکوبابان هەردووکا هەلدگریت.

هیڤێن

هێڤێن Yeast جورەکێ کـەروێن تاکخانـەیی یـە و ب رێکـا دوکـەربونێ زێـدەدبیت، هندەك ژی دەرزیێن درێژ دروستدکەن، دوکەربون ئەو کریارا خوزێدەکرنێ یـە دەمـێ خانـە ب شێوەیەکێ رێکوپێك بۆ دووخانەیێن هندی ئێك دابەش دبیت، لێ گوپککرن Budding رێکەکا زێدەبونێ یە لێ خانە ب شێوەیەکێ نەروپێك دابەش دبیت و دئەنجامدا دوو خانـەیێن قەبارە بچوك و مەزن پەیدادبن. هێڤێن نەدەرزینە بـەلکو شـێوەیەکێ گروڤـر یـان هێلکـەیی هەیە، ئەو ماددێن توز یێن هندەك جاران لسەر ریێ فیقـی بەلاڤـەدبن هێڤێنـی ل دویـڤ خـو دهێلن، هەردیسان هێڤینی شیانێن زێدەوبنێ برێکا توڤی ژی هەنە.

گەنین

دەمێ کەرویێ گەنینێ Mold سپورەکا نەتوڤی دروستبکەت، سپور دێ ژ لـەشێ دەیکێ ڤـەبیت و ب شـێوەکێ سـەربەخو گەشـەکەت داکـو گەنینـەکا نـوی دروسـتبکەت. ئـەڤ کریارەژی دهێتە دەربرین جـورەکێ زێـدەبونێ چـونکی زینـدەوەرێ نـوی پەیـدابوی یـێ ژ سپورەکێ گەشەکری.

ڤاڤارتنا کەروویان

سپورێن نەتوڤی یێن کەرویی لـسەر هایفایێن کەرویێ دروستدبن، ئەڤ سـپورە گەشـەدکەن و دانەیەکا وەکی دەیکوبابان بەرهەم دئینیـت، سـپورا نـەتوڤی ب کریـارا دابەشـبونا خـانێ زێدەدبن، د دکریارا زێدەبونا خانێ ب رێکـا تـوڤی، تـوڤ ژ ئێکگرتنـا نـاڤکێن سـپورێن دوو نەژادێن جودا یێن هەمان جورێ کەروویێ زێدەدبیت. ژبەر هندێ کەرویێ نـوی پەیـدادبیت سیفەتێن هەردوو بابکان هەلدگریت، سپورێن نـەتوڤی پـتر ژ سـپورێن تـوڤی پەیـدادبن و ب هژمارەکا زێدەتر لـسەر ریێ ئەردی دبەلاڤەنە، هندەك کـەرو پێکهاتنـا لـەشـێ خـو ل دویـڤ جهێ ئاکنجیبونا خو دگهورن، دبێژنە ڤێ کریارێ شێوەگهورینا دوانی Dimorphism. بۆ نمونە هندەك کەرو دێ لسەر شێوەیەکێ تایبەت گەشەکەت ئەگەر نە ل جهێ ئاکنجیبونا خو یێ سروشتی بیت، لێ دەمێ ل جهێ ئاکنجیبونا خو یا سروشـتی بهیتـە دانـان دێ شـێوەیەکێ

دەرزیلەی وەرگریت. ئەڤ دیمەنە هاریکاریا وێ دکەت هەڤرکی بکەت بۆ دیارکرنا جورەکێ دەستنیشانکری یێ کەرویان.

ڤاڤارتنا کەروویان پشت بەستنێ دکەتە سەر وان سپورێن توڤی یێن بەرهەم دئینیت، شانشینا دابەشکرنا کەرویان بڤی رەنگی یە.

- زایگومایکوتا Zygomycota

ئەڤ گروپە ژ کەروویێن لێك نێزیکبوی پێکدهێت و ب هەردوو رێکێن توڤی(زایگوسپور) و نەتوڤی(سپوردروستکرن) زێدەدبیت. نموونە لسەر ڤی جوری کەرویێ گەنینا نانی یێ رەش Rhizopus nigricans.

- ئەسکومایکوتا Ascomycota

هەردیسان دبێژنە ڤی جوری کەروویێن کیسکی ژبەرکو خانەیەکا وەکی کیسکان Asci هەیە. ئەڤ گروپە ژ هێڤێن و دومەلان Truffles و بەلالوکان Morels و گەنینێن بەربەلاڤ پێکدهێت. ئەڤ کەرویە ب هەردوو رێکێن توڤی و نەتوڤی زێدەدبیت، سپورێن توڤی (کونیدوسپور) ب ئازادی ژ لەشێ دەیکێ ڤەدبن و شیانێن توشکرنا مروڤی ب نەخوشیان یان پەیداکرنا هەستیاریێ هەیە ب تایبەت ئەگەر دەرفەت بۆ هەل بکەڤیت، نمونە ژڤان کەروویان .

- بلاستومایسێت *Blastomyces* : نەخوشی یێن هەردوو سیهان پەیدادکەن.
- هێستوپلازما *Histoplasma* : کەرویەکە ل دەڤ بالندە و چەکچەکیلەیان دهێتە دیتن و نەخوشیا پەرسیڤا کەرویان پەیدادکەت.

- باسیدومایکوتا Basidomycota

هەردیسان دبێژنێ کەروویێن گورزەکی، ئەڤ گروپە ژ کڤارکێن خوارنێ، کڤارکێن ژەهراوی و یێن رەش و ژەنگێ پێکدهێت، باسیدوسپورێن ب رێکا توڤی بەرهەم هاتین ب شێوەیەکێ دەرەکی لسەر بنێ کەرویی دروستدبن و پێکهاتیەکێ گورزیلەیی بەرهەمدئینن

دبێـژنێ باسـیدیەم Basidium کـو ب ئاشـکەرایی لسـەر ڤێقـی دهێنـە دیـتن دبێـژنێ باسـیدوکارب، کڤـارك ژی جـورەکێ ڤـان باسـیدوکاربانە، هنـدەکێن کڤـارکێن وەکـی ئەمانیتا Amanita ژەهـرێ دروسـتدکەت، لێ گەلـەك جـورێن دی مفایـەکێ ئـابوری و خوراکی یێ مەزن هەیە.

- دیوتێرومایکوتا Deuteromycota

هەردیسان دبێژنێ کەرویێن نەتەمام و بتنێ برێکا نەتوڤی زێدەدبیت، ئەڤ کەرویە نەخوشی یێن سیهان ل دەڤ وان کەسان پەیدادکەن یێن سیستەمێ بەرگریا وان یێ لاواز. نمونـە لسـەر ڤان کەرویان ئەڤەنە .

- *Penicillum nonatum* ئەڤ جورێ کەرویان دژەتەنێن پەنسیلین بەرهـەم دئینیت.
- *Candida albicans* ئەڤ جورە دبیتە توشـبونێن هێڤێنـی ل دەڤ ئەنـدامێ سیکسی یێ ئافرەتێ.

رێکا خوارنێ ل دەڤ کەرویان

کەرو برێکا مژینا خوارنێ لسەر ماددێن ئەندامی خوارنا خو ب دەستڤەدئینیت هەروەکی کا چەوا بەکتریا هندەك ماددێن کیمیایی شروڤەدکەت بۆ ب دەستڤەئینانا تێهنێ، کەرو دگەل بەکتریان تیمەکا هەڤپشك پێکدئینن بـۆ شـکاندنا گـەردێن مـەزن لـەروا دهێتـە هـژمارتن ژ زیندەوەرێن شروڤەکەر یێن بنەرەت Decomposer Organism لسەر ریێ ئەدری.

کەرو دشێت کاربوهایدراتێن مەزن و ئالۆز شروڤەبکەت وەك لیگنینێ دناڤ روەکانـدا، یان ژی وان ماددێن دناڤ شێداریەکا گەلەك کێم و پلا pH=5 دا دژیـن. ب گشـتی هـەمی گەنین د هەوایی نەو لێ هێڤێن نەهەوایی یێن هەلبژارتینە.

کەڤز

کەڤز Algae زیندەوەرێن تاکخانەیی یان فرەخانەیی یێن سادەنە کو تێهنیێ ژ روناهیا روژێ وەردرگرن بۆ میتابولیزما خو، کەڤز دناڤ ژینگەهێن ئاڤیێ یێن هەمەجوردا دژیت وەك لسەر کەڤرێن بەران و داروباران و ئاخێ و ئاڤا دەریا و زەریا و ریبارو برك و کانیکان.

زۆربونا کەڤزێ

کریارا زێدەبونا ب توڤی ل دەڤ پترا جورێن کەڤزێ دهێتە پەیرەکرن. دڤان جوران دا رەنگە کەڤز بۆ چەند وەچەیەکان ب شێوەیەکێ برێکا نەتوڤی زێدەبیت تاکو گهورین د بارودوخێن ژینگەهێ دا پەیدادبن، پاشی دوبارە دێ دەست ب زێدەبونا ب توڤی کەت. کەڤزا تاکخانەیی ب کریارا دابەشبونا کەمەرەیی و سایتوپلازمی دابەش دبیت، لێ کەڤزێن فرەخانەیی کو لەش و دەرزیلە هەنە لەورا پارچە پارچە دبن و هەر پارچەك دشێت لەش و دەرزیەکا نوی پەیدابکەت.

جورێن کەڤزێ

کریسوفایت *Chrysophyte*

جورەکێ کەڤزا تاکخانەیی یە و دناڤ ئاڤێن سازگاردا دژیت، هەردیسان کلوروفیلێ A و C هەیە کو دوو بویاغێن کریارا فۆتوسایەنزسێ یێن گرنگن بۆ گهورینا روناهیا هەتاڤێ بۆ تێهنێ، هەردیسان دبێژنێ کەڤزا زێرین چونکی دیمەنەکێ وەکی زێری هەیە، ب گشتی نێزیکی ٥٠٠ جورێن ڤێ کەڤزێ هەنە و هندەکا سیفەتا ئەمیبی هەیە کو دشێن بەکتریان قوتبدەن و ژناڤ ببەن.

دیاتوم *Diatoms*

ئەڤ کەڤزا تاکخانەیی تیفکلەکێ دەرەکی یێ رەق و دووقات هەیە کو ژ ماددێ سیلیکا پێکدهێت. ماددێن خوراکی دناڤ کونێن تیفکلێ وانرا دبورن پاشی دناڤ پەردا سایتوپلازمی را دچن تا دگەهنە ناڤ خانێ دا، تانوکە نێزیکی ٥٦٠٠ جورێن ڤێ کەڤزێ هاتینە دیتن و پترییا وان دخوژینە و بویاغێن کلوروفیلی یێن A و C هەنە، زێدەباری بویاغا کاروتینوید کو رەنگەکێ زەرو پرتەقالی هەیە. هندەك دیاتوم د خونەژێن و کەرەستەیێن ئەندامی شروڤەدکەن بۆ ب دەستڤەئینانا وزێ. ئەڤ کەڤزە لبنێ دەریایێ لسەر ئێك کەلەکە دبن و بهایەکێ بازگانی یێ مەزن هەیە.

داینوفلاجێلا *Dinoflagellates*

ئەڤ کەڤزا تاکخانەیی شیانێن هاتنوچون و خولڤاندنێ هەیە ژبەر دەرکەفتنێن وەکی کوریان دبێژنێ قامچی، قامچی دکەڤیتە دناڤبەرا دیوارێ سیلیلوزی ئەوا لەشێ کەڤزێ دنخێڤیت. ئەڤ قامچیە بۆ لڤینەکا چوارلایی و لڤینەکا ستونی دلەرزیت، ئەڤ لڤینە وەل کەڤزێ دکەت بەرەڤ لایێ سەری بزڤریت. تانوکە نێزیکی ١٢٠٠ جورێن ڤێ کەڤزێ دناڤ ئاڤێن سازگارو دەریاندا هاتینە دیتن، کەڤزا دناڤ دەریایێ دا هندەك ژێ د خونەژینە و ماددێن ئەندامی وەك ژێدەرێ تێهنێ ب کاردئینن، هندەکێن دیژی دبریسقن و روناهیەکا بریسقەدار ب شەڤێ ددەنە دەریایێ. لێ کەڤزێن دئاڤێن سازگاردا دژین د خوژینە و روناهیا روژێ وەك ژێدەرێ تێهنێ ب کاردینن دکریارا فوتوسایەنزسێ دا، هەردیسان بویاغێن کلوروفیلێ A و C و کاروتینوید هەنە، پشت بەستن لسەر جورێ بویاغێ ئەڤ کەڤزە دهێنە ڤاڤارتن بۆ کەڤزا کەسك، کەسکێ لسەر زەری، قەهوایی و سور. دەمێ ئەڤ کەڤزە توشی پەقین یان ژناڤچونێ دبن رەنگێ ئاڤا دەریایی ژ شینی بۆ سوری یان قەهوایی دگهورن. کەڤزا جووت قامچی Conyaulax دبیت یا کوژەك بیت بۆ مروڤی چونکی ژەهرەکا دەماری بەرهەم دئینیت، ماسی یێن بچوك ڤێ کەڤزێ دخون و گوهماسی و مولاسکا ڤان ماسی یێن بچوك دخون، ل دویڤدا ژەهرا دەماری دناڤ شانەیێن ڤان ماسیان دا دروستدبیت و هوسا خوارنا

دەریایی بۆ مروڤی ژەهراوی دکەن، هەردیسان کارتێکرنەکا وێرانکەر لسەر کومەلگەهێن ماسیان دناڤ ئاڤیێ دا هەیە.

کەڤزا سور *Rhodophyta*

کەڤزا سور لسەر شێوێ کولونیان دناڤ ئاڤێن دەریاییێن کەمەرەیی دا دژین، هەردیسان بەشداریێ د دروستکرنا شەڤێن مەرجانیدا دکەن کو ب کویراتیا ٢٦٨ مەتران دبن ئاڤێن دەریاییێ ڤە دهێنە دیتن، ڤان خانەیان دیوارەکێ وەکی بەری هەیە ئەوژی ژ ئەگەرێ خرڤەبونا خوێیا کاربوناتا کالسومی لسەر دیوارێ وان یێ ژدەرڤە. تانوکە نێزیکی ٤٠٠٠ جورێن ڤێ کەڤزێ هاتینە دیتن کو بتنێ ١٠٠ ژوان دناڤ ئاڤێن سازگاردا دژین، رەنگێ سور یێ ڤێ کەڤزێ بۆ هەبونا بویاغا فایکوبیلین و کلوروفیلێ A دزڤریت. بویاغا فایکوبیلین شیانێن مێژتنا پێلێن رەنگێن کەسك و مور و شین هەیە و پێلێن ڤان رەنگان دشێن بگەهنە کویراتیێن جوداجودا لبن ئاڤێ ڤە لەوراژی ئەڤ کەڤزە ل جهێن کویردا دژیت. ئەو بویاغا رەنگی ددەتە کەڤزێ دبێژنێ فایکوئیریزرین Phycoerythrin. هەروەکی تو دبەشێ شەشێ دا فێربویی کەڤزا سور بۆ دروستکرنا ماددێ ئاگاری دهێتە ب کارئینان کو ماددەیەکە بۆ میدیاییێن لابران دهێتە ب کارئینان بۆ چاندنا بەکتریان، ئەڤ کەڤزە دهێتە ب کارئینان وەك ژێدەرێ پاراستنا شێداریێ دناڤ کەرەستێن جوانکاریێ و نانپێژیێ دا، زێدەباری نوێنەرێن رەقکرنا جێلی و شیریناهیان.

کەڤزا قەهوایی *Phaeophyta*

کەڤزا قەهوایی یا فرەخانەیە و هندەك جورێن وان وەکی کێلپێ Kelp ل کنارێن باکورێ کێشوەرێ ئەمریکا دژین تا ٣٠ مەتران درێژدبن، تانوکە نێزیکی ١٥٠٠ جورێن ڤێ کەڤزێ هاتینە دیتن و بویاغێن کلوروفیلێ A و B و کاروتینوید هەنە و رەنگێن وان دناڤبەرا قەهوایێ تاری و زەیتینی و کەسکی یان رەنگ زێریدانە. ئەو بویاغا رەنگێ قەهوایی ددەتە کەڤزێ دبێژنێ فوکوسانسین Fucoxanthin. ئەلگین Algin ماددەیەکێ وەکی بەنیشتییە دناڤ ڤی جورێ کەڤزێ دا دهێتە دیتن بۆ ستویرکرنێ دهێتە ب کارئینان زێدەباری

کو دهێته هژمارتن نوێنەرێ هەلگرتنێ دناڤ ئایسکریم و شرینارهی و خوارنێن بەستیگرتی و هەڤیرێ ددانان و کاشی یێن بریسقەدار و دەرمانێن روهن یێن زکچونێ. ماددێن ئەندامی یێن ژ کەزا کێلپیێ دهێته بەرهەمئینان بۆ پاراستنا گیانەوەرێن نەبربردار و شیردەرێن ئاڤی و ماسیان دهێته ب کارئینان.

کەڤزا کەسك Green Alagae

کەڤزا کەسك ل گەلەك جهان شین دبیت وەك لسەر قورمێن داران و ئاخێ و دناڤ ئاڤێ دا، تا نوکە نێزیکی ٧٠٠٠ جورێن ڤێ کەڤزێ هاتینە دیتن لێ ژلایێ قەبارە و شێوە و درێژاهی و دیمەنێ ژدەرڤە و شێوازێ ژیانێ و جهێ ئاکنجیبوونێ دژێکجودانە. زانا هزردکەن هندەك لقێن ڤێ کەڤزێ ب شێوەیەکێ بایوکیمایی و پێکهاتنێ ڤە دگەل شانشینا روەکان دهێنە گرێدان، دوو ژ بەربەلاڤترین جورێن ڤێ کەڤزێ ئەڤەنە :

١. سپایروجیتا *Spirogyta* : کەڤزەکە دناڤ ئاڤێن سازگاردا دژیت و دەرزیێن گەلەك هویر دروستدکەت، هەر ئێك ژوان ژ بەندێن لوولەیی یێن کلوروپلاستان پێکدهێت.

٢. ڤولڤوکس *Volvox* : کەڤزەکا فرەخانەیی یە و ب شێوێ کولونیان دیاردبن و قامچی هەنە و دناڤ ئاڤا دەریایی دا دژیت، هندەك ژی دژینگەهێن ئاڤێن سازگاردا دژین.

کەڤزا مشەخۆر

کەڤزا مشەخۆر Lichens ژ دەرزیێن کەرویان و خانەیێن کەڤزێ پێکدهێت، ئەوژی جورەکێ پەیوەندیا هەڤژیانییێ Symbiosis یە کو لسەر ریێ ئاخێ و بەران و داران دهێنە دیتن، هەروەسا شیانێن گەشەکرنێ لسەر چیمەنتویێ ژی هەنە. ب گشتی تانوکە نێزیکی ٢٠٠٠٠ لایچین هاتینە دیتن، ژیانا کەڤزا کەسك و کەرویان پێکڤە پشت بەستنێ دکەتە سەر پەیوەندیا هەڤژیانییێ دناڤبەرا واندا و قەت نەشێن بێ ئێکودوو بژین. لایچین گەلەك د هەستیارن و دیمەنەکێ جوان هەیە.

پێشەنگی

زیندەوەرێن پێشەنگ Protozoa لقەکن ژ شانشینا پێشـەنگیان Protista. تانوکـە نێزیکی ۲۰۰۰ پێشەنگیان هاتینە دیتن کو دناڤ ئاخێ و ئاڤێ دا دژین، هندەك لـسەر بەکتریان دژین ، لێ هندەکێن دی دمشەخوَرن و پێدڤی ب خانەیەکا مێهڤان هەیە، پتریا پێشـەنگیان د برێکا نەتوڤی زێدەدبن ئەوژی ب ئێك ژڤان رێکان.

- **دووکەربون** : دووکـەربون پەیـدادبیت دەمـێ خانـە ب شـێوەیەکێ رێکوپێـك بـۆ دوو خانەیان دابەش دبیت.
- **گوپککرن** : گوپککرن پەیدادبیت دەمێ خانە ب شێوەیەکێ نەرێکوپێك بۆ دوو خانەیان دابەش دبیت.
- **فرەدوکەربون** : ئەڤ کریارە وی دەمی پەیدادبیت دەمێ ناڤکا خـانێ بـۆ چـەند جارەکـان دابەش دبیت بەری کو خانە ب ئێکجـاری دابـەش بیـت، ژبـەر ڤـێ چـەندێ گەلـەك خانەیێن نوی پەیدادبن.

هنـدەك پێشــەنگی ب رێکـا تـوڤی یـا دبێـژنێ لێکنێزیکبـوون Conjugation کـو ئێکگرتنەکا فیزیایی یە دناڤبەرا خانەیان دا ب کاردئینن بۆ زێدەبونێ، بڤـێ رێکـێ کەرەسـتێ بوَماوەیی ژ بابکەکی بۆ ئێکی دی دهێتە ڤەگوهاستن. پێشەنگی دناڤ ژینگەهێن جوراوجـوردا دژین و هەردەمێ بارودوخێن ژینگـەها وێ ب دلێ وێ نـەبون دێ خـو دنـاڤ کیسـکەکی دا ڤەشێریت، ئەڤ کیسکە وێ ژپلـەیێن گەرمێ یێن بلند و ژەهرێن کیمیایی دپارێزیت زێـدەباری وان ژینگەهێن ئوکسجین و خوارن لێ نەبی.

رێکا خوارنێ ل دەڤ پێشەنگیان

پێشـەنگی برێکا شروڤەکرنا ماددێن ئەندامی خوارنا خو پەیدادکەن و دشێن دناڤ هـەردوو ژینگەهێن هەوایی و نەهەوایی دا بژین، بۆ نمونە ئەو پێشەنگی یێن دناڤ ریڤیکێن گیانەوەرانـدا دژین، هندەك پێشـەنگی یێن وەکی ئەمیبایێ خوارنێ ب رێکا شروڤەکرنا مـاددێن ئەنـدامی و

کریارا فوتوسایەنزسێ پەیدادکەن چونکی بویاغا کلوروفیل هەیە. ئەڤ پیشەنگیە دەربرینێ ژ کەڤز و پێشەنگیان دکەت.

ئەڤ زیندەوەرە ب ئێك ژڤان هەرسێ رێکان خوارنێ پەیدادکەت .

- مێژتن Absorption : خوارنا دهێتە مێژان دناڤ پەردێن پلازمی یێن خانەیێن پێشەنگیان را دبوریت تا دگەهیتە دناڤدا.
- دائیران Ingestion : هژمارەکا کولکان ژدەرڤەی لەشێ پێشەنگیان لڤینەکا وەکی پێلێن دەریایی دئافرینیت بۆ لڤاندنا خوارنێ بەرەڤ وێ کونا وەکی دەڤی یا دبێژنێ سایتوسوم Cytosome : ل دەڤ پەرامسیومان ئەڤ کریارە دهێتە ئەنجامدان.
- قوتدان Engulf : گەندەپێ لدەڤ پێشەنگیان خوارنێ قووتددەن و پاشی بۆ ناڤ خانێ پاللدەت ب کریارەکێ دبێژنێ قوتدان، ئەڤ چەندەژی ل دەڤ ئەمیبایێ یا دیارە.

پشتی خوان دچیتە دناڤ خانێ دا، دناڤ ڤالاهیەکێ دا دهێتە هەلگرتن و هەرسکرن، ئەڤ ڤالاهیە ئەندامۆکەکە ب پەردەیان هاتیە ناڤپوشکرن، پشتی خوارن هەرس دبیت پاشەروك ب کریارا دەرهاڤێژتنا خانەیی دهێتە هاڤێتن بۆ دەرڤەی لەشێ زیندەوەریێ

ئەمیبا

ئەمیبا پیشەنگیەکا ناڤك دروستە و بەربەلاڤترین جورێن وێ ئەڤەنە (تەماشەی وێنێ ١١,٢ بکە).

- *Entamoeba histolytica* : ئەڤ مایکروئورگانیزمە دناڤبەرا مروڤان دا دهێتە ڤەگوهاستن برێکا دائیرانا کیسکێن وان Cyst کو دگەل پیساتیا کەسێ توشبوی دهێتە هاڤێتن، ئەڤ پێشەنگیە دبیتە ئەگەرێ پەیداکرنا دیزانتریا ئەمیبی.
- *Naegleria fowleri*: ئەڤ ئەمیبایە هەودانێن پەردێن مێشکی و هەودانێن مێشکی یێن دەستپێکی پەیدادکەت کو ژ ئەنجامێ وێ سەرئێشان و تا و دلرابون و رەقبوونا حەفکێ پەیدادبیت زێدەباری کونترولکرنا لەشی. ئەڤ ئەمیبایە ب رێکا پەردێن نحاڤتنێ

دگەهیتە لـەشێ مروڤی ب تایبەت ل دەڤ وان کەسێن مەلـەڤانیان دئاڤێن گەرم دا دکەن، پشتی هینگێ ئەمیبا دێ گەهیتە مێشکی و پشتەپەتکێ.

- *Acanthamoeba polyphage* : ئەڤ ئەمیبایە دناڤ ئاڤێ دا دژیت (هەتا دناڤ ئاڤا حەنەفییێ دا ژی دژیت) و تووشی بیلبیلکا چاڤی Cornea دبیـت و دبیتـە ئەگـەرێ کورەبونێ، زێدەباری سـوتنا چـاڤان و پیسـتی. زانـا دویێ بـاوەرێ دانـە ئـەڤ ئەمیبایـە دگەهیتە سیستەمێ دەماری یێ ناڤەندی و دبیتە ئەگەرێ مرنێ.

قامچیدار

قامچـیدار Flagellate بریکـا پێکهاتەیـەکێ تایبـەت دلڤلڤـن دبێـژنێ قامچـی، ڤـان پێشەنگیان دوو قامچی لسەر خانی هەنە و خو بێ دلڤلڤینن و بەرەڤ پێشڤە پالـدەت دناڤ وێ ژینگەها دناڤدا دژیت، خوارن ب رێکـا شـەقەکێ دچـیتە دنـاڤ دەڤـێ قامچـیداراندا دبێـژنێ سایتوسوم، بەربەلاڤترین جورێن قامچیدارانا ئەڤەنە :

- *Trichomonas vaginalis* : ئـەڤ قامچـیدارە برێکـا کریـارێن سیکسـی دهێتـە ڤەگوهاستن و دناڤ دەڤەرێن میزی یێن زەلامی و ئەندامێن سیکسی یێن ئافرەتێ دا دهێتە دیتن.
- *Giardia lamblia* : ئەڤ قامچیدارە نەخوشیا جێردیـازس پەیدادکـەت کـو دبیتـە ئەگەرێ پەیدابوونا ئیسکان وبرکان و زکچونێ ل دەڤ کەسێ توشبوی، دەمێ مروڤ ئاڤـا پیسبووی ب پیساتیێ ڤەخوت دێ ئەڤ قامچیدارە چیتە دناڤ ریڤیکێن زراڤ یێن مروڤیـدا، هەردیسان دناڤ لـەشێ گیانەوەرێن شیردەردا ژی ژیت.

پێشەنگی یێن دناڤ شانەیێن لـەشی و خوینێ دا

قامچیدارێن خوینێ Hemoflagellates ئەو پێشەنگینە یێن ژلایێ مێشومورانڤە دهێنە هەلگرتن و دەما ئەڤ مێشوموورە لـەقا ددانە مروڤی ڤان قامچـیداران فرێدکەنـە دنـاڤ زڤروکـا خوینێ، ژ بەربەلاڤترین ئەو پێشەنگی یێن خوینێ دناڤ لـەشێ مروڤی دا ئەڤەنە

- *Trypanosoma gambiense*: ئەڤ قامچیدارە دناڤ تفا مێشا نڤستنێ Tsetse Fly دا هەیە و بۆ مروڤی دهێتە ڤەگوهاستن و نەخوشیا نڤستنێ پەیدادکەت کو نەخوشیەکا گەلەك بەربەلاڤە ل کێشوەرێ ئەفریقیا.
- *Trypanosoma cruzi*: ئەڤ قامچیدارەژی ژلایێ مێشێن ماچدانانێ کو ب شێوەیەکێ گشتێ دبێژنێ خەنافس Bug دهێتە ڤەگوهاستن بۆ مروڤی، ئەڤ مێشە لەقا لسەر لامێت مروڤی ددەت لەورا دبێژنێ مێشا ماچدانانێ و دبیتە ئەگەرێ پەیداکرنا نەخوشیا جاگاس Chagas. نەخوشیا جاگاس توشی زانایێ بناڤودەنگ چارلز داروینی ببوو ل دەمێ گەریانەکا دەریایی ئەنجام دایی، پشتی چەند هەیڤان ژ لەقدانێ ئێکسەر چ نیشانێن ڤێ نەخوشیێ ل دەڤ مروڤی پەیدانابن، ئەڤ پێشەنگیە دناڤ لەشی دا بەلاڤەدبیت و دلی و گەریێ لاواز دکەت و هەردوو چاڤان دوەرمینیت لەروا دبێژنێ نەخوشیا هێمایێ رومانیان Romanian sign

کولکدار

کولکدار Ciliates (تەماشەی وێنێ ١١,٣ بکە). جورەکێ پێشەنگیانە و پێکهاتیەکێ گەلەك کورت وەکی مویێن بچوك لسەر ریێ وان یێ ژدەرڤە د بەلاڤەنە دبێژنێ کولك Cilia. ئەڤ کولکە دهێنە ب کارئینان بۆ لڤاندنێ و ئینانا ژور یا ماددێن خوراکی، بۆ نمونە پێشەنگیا Balantidium coli پێشەنگیا کولکدارا ئێکانەیە یا نەخوشیان ل دەڤ مروڤی پەیدادکەت ژبەرکو دەمێ دگەهیتە ریڤیکێن ستیر دیزانتریەکا دژوار پەیدادکەت.

سەرئالۆز

سەرئالۆز Apicomplexans پێشەنگیەکە دناڤ لەشێ زیندەوەرەکێ دی دا دژیت (مشەخورەکێ ناڤخانەیی یێ نەچارکریە) و نەشێت خو ب لڤینیت، ڤان پێشەنگیان ئالۆزەکێ سەری یێ ئەندامۆکان هەیە کو سەری وی دروستدکەت، ئەڤ سەرە هندەك ئەنزیمان دریژیت کو دشێن شانەیێن لەشێ خانەیا مێهڤان ببریت و بچیتە دناڤ لەشێ ویدا، بەربەلاڤترین سەرئالۆز ئەڤەنە .

- *Plasmodium*: ئەڤ پێشەنگیە دناڤ پێشیا مێ یا مەلاریایێ دا دژیت Anopheles mosquito و دبیتە ئەگەرێ پەیداکرنا نەخوشیا مەلاریایێ ب تایبەت دەمێ پێشی لەقەکێ بدانیتە مروڤی، ژ نیشانێن ڤێ نەخوشیێ ئەوە تاسارەکا دژوار دهێتە مروڤی و پاشی سەرمایەکا زێدە پشتی تایێ پەیدادبیت.
- *Bebesia microti* : ئەڤ مشەخوڕە دناڤ لەشێ نوژاندا Tick دژیت و نەخوشیا بیبیسیوزس پەیدادکەت دەمێ نوژ لەقەکێ بدانیتە کەسەکی، مشەخوڕ دێ چیتە دناڤ خانەیێن سور یێن خوینێ دا ژبەرکو ل وێرێ گەلەك زویکا زێدەدبیت، ل دەستپێکێ چ نیشانێن وێ دیارنابن لێ پشتی هینگێ تایەکا دژوار و سەرئێشان و ئێشانا زەڤلەکان دێ پەیدابیت و هژمارەکا زۆر یا خانەیێن سور یێن خوینێ ژناڤ دبەت، ئەڤ نیشانەژی وەل مروڤی دکەن تووشی نەخوشیا ئەنیمیایێ بیت ژبەرکو هیموگلوبین تێرا لەشی ناکەت ئەوژی ژ ئەگەرێ کێمبوونا هژمارا خانەیێن سور یێن خوینێ، هەردیسان هندەکا نیشانێن دیژی هەنە وەك زێدە رێژتنا خوێیا زەر Bile Salt کو دئەنجامدا پیستێ لەشی رەق دبیت و سپیلکا چاڤی زەردبیت.
- *Toxoplasma gondii* : ئەڤ پێشەنگیە لسەر پیساتیا پشیکان و گوشتێ خاڤ دژیت و دبیتە ئەگەرێ پەیداکرنا هەودانێن گرێ یێن لیمفاوی، هەردیسان کارتێکرنەکا وێرانکەر دکەتە سەر وان کەسێن بەرگریا لەشێ وان یا لاواز بیت ب تایبەت نەخوشێن ئیدزێ. هەروەسا توشبونێن زکماکی پەیداکەت ژبەرکو دشێت ژدەیکێ بۆ سوریلانکێ وێ بریێکا وەریسکێ ناڤکێ بهێتە ڤەگوهاستن.

کـــــــــرم

کرم Helminthes گیانەوەرێن مشەخوڕ و ناڤك دروستن، ئەڤ گیانەوەرە دهێنە ڤاڤارتن بۆ سەر لقێن کرمێن پەحن و فرەهـ Platyhelminthes و کرمێن گروڤر Nematoda. هندەك لقێن ئازاد ژی هەنە بتنێ دژین، لێ دڤی بەشی دا بتنێ کرمێن مشەخوڕ هاتینە بەحسکرن. گەلەك کرمێن مشەخوڕ کوئەندامێ هەرسکرنێ نینە لەورا

خوارنا هەرسكرى يا خانەيا مێهڤان دمێژن، هەردیسان لسەر شلەیێن لەشێ خانەیا مێهڤان و شانەیێن وى دژين. ڤان كرمان سیستەمەكێ دەمارى يێ سادە هەیە چونكى پێدڤیە لسەر وان بەرسڤا هندەك گهورينێن كێم بدەن ئەوێن دناڤ ژینگەها خانەخوێ دا رويددەن، دبيت وان رێكێن لڤینێ يێن سادە هەبن یان ژى هەرنەبن چونكى ئەو ژ خانەیەكا مێهڤان بۆ ئێكا دى دهێنە ڤەگوهاستن، دگەل هندێ وان سیستەمەكێ زێدەبونێ يێ گەلەك ئالۆز و پێشكەفتى هەیە و هێكێن پیتاندى دناڤ لەشێ زیندەروەرێ لێ مێهڤان دا ددانن.

خوڵا ژیانا كرمان

خوڵا ژیانا كرمێن مشەخوڕ یاكو د قوناغا كرمێن لارڤا یا پێشكەفتى را دەربازدبیت پێدڤى ب خانەیەكا مێهڤان و ناڤنجى هەیە، كرمێ پێگەهشتى يێ جوتمال Dioecious بتنێ ژ ئێك سیكس پێكدهێت ئانكو تاكەكى كو ئەندامێ سیكسى يێ نێرینە هەیە و ئێكێ ژى ئەندامێ سیكى يێ مێینە هەیە. دەمێ ئەڤ هەردوو كرمێن پێگەهشتى يێن سیكس جودا دناڤ لەشێ ئێك خانەیا مێهڤاندا دا بژین، زێدەبونا ب توڤى دناڤبەرا واندا پەیدادبیت، لێ كرمێن تاكمال Monocious كرمەكێ نێرەمووكە (نێرەمووك ئەو كرمە يێ هەردوو ئەندامێن نێرینە ومێینە هەبیت)، هندەك ژڤان كرمان دبیت خو ب خو ب پیتێنن، لێ هندەكێن دى ئێك يێ دى دپیتێنیت.

كرمێن پەحن Platyhelminthes

كرمێن پەحن Flat Worm و شێوەیەكێ فرەهـ و پان هەیە و پتریا وان د مشەخوڕن و دناڤ ئاڤێ دا دژین و قەبارێ وان دناڤبەرا ۱ مللیمەتر تا ۱۰۰ مللیمەترانە، تانوكە نێزیكى ۱۵۰۰۰ كرمێن پەحن هاتینە دیتن كو هەردوو ئەندامێن سیكسى يێن نێرینە و مێینە هەنە، پتریا ڤان كرمان لێ نەهەمى خوارنێ و ئوكسجینى ب رێكا دیوارێ لەشى دمێژن.

دوو جورێن كرمێن پەحن هەنە، ئەوژى ئەڤەنە :

١. کرمێن شێوە بەلگی Flukes

ڤان کرمێن پەحن و تـەخت شـێوەیەکێ وەکـی بـەلگێن داران هەیـە و دوو مێـژووك Suker ب هەنە کو ئێك دکەڤیتە د سەری و ئێك د زکیدا و بۆ خوپێڤـەگرتنێ ب لـەشـێ خانەیا مێهڤانڤە دهێنە ب کارئینان. ئەڤ کرمە دناڤ شانە و ریڤیکێن لـەشـێ مروڤـی دا دژیـن، بەربەلافترین کرمێن ژڤی جوری،

- *Schistosoma* : ئەڤ کرمە وان نەخوشیان پەیدادکەن یـێن مروڤـی بێهێـز دکـەن وەك بلندکرنا فشارا خوینێ و هەودانێن جگەرێ.
- *Paragonimus westermani* : ئـەڤ کرمـە هێکـێن خـو دنـاڤ بـوری یـێن هەناسەدانێ دا ددانیت و دبیتە ئەگەرێ پەیداکرنا نەخوشیا پاراگونیمەرزس.
- *Clonorchis sinensis* : دەمێ ئەڤ کرمـە دچـیتە دنـاڤ جگـەرێ دا نەخوشـیا کلونورچیەزس پەیدادکەت.

٢. کرمێن ئێك تا Tape Worm

کرمێن ئێك تا سەرەکێ وەکی قولپکان یان دوگمان هەیە دبێژنێ تانج Scolex دگەل هندەك ددانێن وەکی کێلبان کو ب هاریکاریا وان خو ب دیـوارێ ریڤیکـێن بربـرداران ڤـە دگریت ب تایبەت ژی مروڤان. ڤان کرمان زنجیرەکا یەکەیێن پان و لاکێشەیی هەیـە دبێـژنێ پروگلوتید Proglottids، ئەڤ یەکەیـە هێـدی هێـدی ژ کرمـی ڤـەدبن و دگـەل پیسـاتیێ دەردکەڤن، هندی ڤی کرمی سەر و حەفك هەبیت دشێت بژیت.

ژ بەربەلاڤترین جورێن ڤان کرمان ئەڤەنە.

- ***Taenia saginata*** : هەردیسان دبێژنێ کرمێ گوشتێ چێلان چونکی دناڤ گوشـتێ چێلان یێ خاڤ یان یێ باش نەکەلاندی دا دژیت و نەخوشـیان تیتانیـەزس پەیدادکـەت، ئەڤ کرمە تا نێزیکی ٢٥ مەتران دناڤ ریڤیکێن مروڤی دا گەشەدکەت و دبیتـە ئەگـەرێ پەیداکرنا ئالۆزیان دکریارا هەرسکرنا خوارنێ دا ژلایێ سیستەمێ هەرسکرنێ ڤە.

- ***Taenia solium*** : هەردیسان دبێژنێ کرمێ گوشتێ بەرازی چونکی دناڤ گوشتێ بەرازی یێ خاڤ یان یێ باش نەکەلاندی دا دژیت و دناڤ ریڤیکێن مروڤی دا تا نێزیکی حەفت مەتران گەشەدکەت و دبیتە ئەگەرێ ژ کارئێخستنا کریارا هەرسکرنێ.
- ***Echinococcus granulosum*** : کرمەکێ ئێکتایە و دەمێ مروڤ دەستێ خو بکەتە سەیەکێ توشبوی یان سە مروڤی ماچی بکەت یان ب ئالیسیت ئەڤ کرمە بۆ مروڤی دهێتە ڤەگوهاستن، ئەڤ چەندەژی دبیتە ئەگەرێ پەیداکرنا هندەك نەخوشی یێن مەترسیدار و گەلەك جاران دبیتە ئەگەرێ مرنێ ئەگەر کرم چوو دناڤ لەشی دا، ئەڤ کرمە هێکێن خو دناڤ مێلاك و جگەر و مەژی دا ددانیت.
- ***Hymenolepis nana*** : ئەڤ کرمە هێکێن خو دناڤ خوارن و دەغلودانی دا ددانیت ب تایبەت ئەوێن ب پارچەیێن مێشوموران پیسبوین. دەمێ کەسەك خوارنا پیسبووی ب ڤان کرمان یان هێکێن وان بخوت، کرم دێ چیتە دناڤ ریڤیکێن ویدا و دئەنجامدا زکچون و ئێشانا هناڤان و لەرزینا لەشی دێ پەیدابیت.
- ***Diphyllobothrium* latum**: ئەڤ کرمە دناڤ لەشێ ماسیان دا گەلەك یێ بەربەلاڤە، هەردیسان دناڤ گوشتێ خاڤ یێ ماسیان دا دژیت و دەمێ دچیتە دناڤ ریڤیکێن مروڤیدا بڕەکا زۆر یا ڤیتامینB12 دمێژیت کو دئەنجامدا مروڤی تووشی ئەنیمیا کێم ڤیتامینێ دکەت Vitamin Deficiency Anemia، هەروەسا دبێژنێ ئەنیمیا پیس چونکی برا پێدڤی یا ڤی جورێ ڤیتامینی دناڤ لەشی دا نامینیت بۆ دروستکرنا خوینێ.

کرمێن گروڤر Nematoda

کرمێن گروڤر یێن دبێژنێ نیماتودا Nematoda دناڤ ئاڤێن سازگار و سویر و دناڤ ئاخێ دا دژین، تانوکە نێزیکی ٨٠٠٠ کرمێن گروڤر هاتینە دیتن و پتریا وان دمەشخۆرن و لسەر روەك و گیانەوەرێن وەکی مێشوموران دژین، ڤان کرمان لەشەکێ دەستپێکی هەیە کو ژ بوریەکا درێژ و زراڤ و دوماهیەکا پەحن پێکدهێت و ب تەخەکا کیوتیکلی هاتینە نخاڤتن.

بەربەلاڤترین کرمێن گروڤر ئەڤەنە .

- *Ascuris lumbrieoides* : ئەڤ کرمە ب ڕێکا ڤـەخارنا ئاڤا پـیس و دگەهیتـە ریڤیکێن زراڤ و نەخوشیا ئەسکارس پەیدادکەت.
- *Strongyloides stercoralis* : کرمکێن ڤان کرمان ئانکو لارڤاییێن وان پیســتێ لـەشێ مروڤی دبرن و دگەهنە ریڤیکان و نەخوشیان پەیدادکەن.
- *Trichinella spiralis* : لارڤاییێن ڤی کرمی نەخوشیا ترایکنوزس پەیدادکەت، ئەڤ کرمە دناڤ گوشتێ باش نەکەلاندی دا دژیت ب تایبەت یێ بەرازان. ئەڤ کرمێن نـوی پێگەهشتی دناڤ گوشتی دا دهێنە خوارن و دگەهنە ریڤیکێن زراڤ یێن خانەیا مێهڤان و ل وێرێ مەزن دبن، کرمێ پێگەهشتی یێ مێ دگەهیتە ریڤیکێن زراڤ و بەرهـەمێ خـو دکەنە دناڤ خوینا خانەیا مێهڤاندا کو هـەر زوی توشـی زەڤلـەکێ پەیکـەری دبیـت. دەمێ لارڤا دناڤ ڤان زەڤلـەکاندا گەشەدکەن ئێشانا زەڤلەکان و تایێ پەیدادکەن، ئـەڤ چەندەژی دبیتە ئەگەرێ زێدەبونا خانـەیێن سـپی یـێن خـوینێ یـێ سـیفەت ترشـاتی Eosinophilia، ئەڤ خانە وی دەمی دناڤ خـوینێ زۆردبـن دەمـێ لـەشـێ مروڤـی توشی هەستیارییێ یان نەخوشیەکێ ببیت.
- *Wuchereria bancrofti*: کرمەکە دناڤ لـەشێ میشاندا دژیت، دەمێ ئەڤ مێشـە لـەقــەکێ بدانیتـــە مروڤـــی کـــرم دێ چـــیتە دنـــاڤ لـەشـــی دا و نەخوشـــیا فیلـــی Elephantiasis پەیداکەت کو نیشانێن وێ یێن هەرە بەرچاڤ ئەوە لـەشێ مروڤی گەلـەك مەزن و پوڤ دبیت و وەکی فیلان لێ دهێت. دەمێ مێش لــەقێ دانیتـە لـەشـی دێ لارڤاییێن ڤی کرمی چنە دناڤ لـەشی و پاشی بـەرەڤ گـرێ یـێن لیمفـاوی دچـن و پاشی دێ ڤان گرێیان گرن.
- *Onchrocerca volvulus* : کرمەکە دناڤ لـەشێ مێشێن رەش دا دژیت، دەمـێ ئەڤ کرمە لـەقەکێ دانیتە مروڤی نەخوشیا کورەبوونا ریـاری River Blindness پەیدادکەت.
- *Dracunculus medinensis* : کرمەکە دناڤ دیپشـکێن دەریـایی و روبیانـان دا دژیت، هەردیسان دناڤ لـەشێ گەلـەك جورێن دی یێن دیپشکان دا دژیت، دەمێ ئێك ژڤان زیندەوەرێن توشبوی بهێتە خوارن ئێکسـەر لارڤاییێن وی ئێکسەر بەرەڤ ریڤیکـان

دێ چن و پاشی برێکا بوشاییا زکی دێ چیته دناڤ شانەیێن بن پیستی ڤە Subcutaneous کو ل وێرێ پێدگەهن و گەشەدکەن. ئەڤ کرمە ژەهرەکێ بەرهەم دئینن و دبیتە ئەگەرێ سوتنا پیستی.

کرمێن جەنجال Hookworms

کرمێن جەنجال هەردیسان دبێژنێ کرمێن ئەنگلستوما و سەرەکێ وەکی قولپکان هەیە ب رێکا وی خو ب لەشێ خانەیا مێهڤانڤە دگریت، ب تایبەت دناڤ لەشێ مێشوموران، بەربەلاڤترین جورێن ڤی کرمی ئەڤەنە .

- *Necator americanus* : هەردیسان دهێتە نیاسین ب کرمێ ئەنگلوستوما یێ جیهانا نوی و تووشی دەڤەرێن نزم یێن ریڤیکان دبیت، هێکێن ڤی کرمی دناڤ پیساتیێ دا دەردکەڤن، دەمێ ئەڤ کرمە خو ب لەشێ مروڤی دگریت خو دگەهینتە دلی و مێلاکێ و پاشی ریڤیکێن زراڤ کو ل وێرێ پێ دگەهیت و نەخوشیا کێم خوینیێ پەیدادکەت.
- *Ancylostoma duodenales* : هەردیسان دبێژنێ کرمێ جیهانا کەڤن، سیفەتێن وی وەکی یێن کرمێ جیهانا نویی نە لێ ئەڤ کرمە ل باشورێ ئەوروپا و باکورێ ئەفریقیا و باکورێ ئاسیا و هندەك دەڤەرێن ئەمریکا باشور یێ بەربەلاڤە.
- *Ancylostoma braziliense* : کرمەکە دناڤ لەشێ سە و پشیکان دا دژیت و هێکێن وی دناڤ پیساتیا واندا دەردکەڤن و لسەر ئاخێ گەشەدکەن، ئەڤ کرمە خو دگەهینتە سەر پیستێ لەشێ مروڤی و تووشی نەخوشیان دکەت.
- *Ancylostoma caninum* : ئەڤ کرمەژی دناڤ لەشێ سە و پشیکاندا دژیت ب تایبەت تێشکێن وان، ئەڤ کرمە شانەیێن ریڤیکێن زراڤ دخوت و خوینا لەشێ سەی دمێژت ، ئەڤ چەندە دبیتە ئەگەرێ زکچون و ژدەستدانا کێشا لەشی و کێم خوینی و مرنێ. لارڤایێن ڤی کرمی ژی دشێن خو بگەهینە سەر پیستێ لەشێ مروڤی و تووشی نەخوشیان بکەت.

کرمێن دەرزی Pin Worms

کرمێن دەرزی یان دەمبوسکی تا نێزیکی ١٠ مللیمەتران گەشەدکەت و دناڤ ریڤیکێن ستویر یێن مروڤی دا دژیت. کرمێن مێ خو دگەهینە دەڤەرا کومێ Anus و ل وێرێ هێکێن خو دکەت و پاشی دمریت، ئەڤ کرمە نێزیکی ١٠٪ ژ مروڤان دبیت لێ کێم نیشانان یان ژی رەنگە چ نیشانێن توشبونێ پەیدانەکەت، دبیت هندەك جاران ئاشك بێزاربیت و کوم ب خوریێت لێ ئەڤ چەندە دبیت ژ ئەگەرێ توشبونەکا بەکتری بیت. کرمێن دەرزی ب سانەهی دهێنە ڤەگوهاستن، هەتاکو دبیت ب رێکا بالیفك و دووشەکێن نڤستنێ یێن پیسبوی ب هێکێن وان ببنە ئەگەرێ ڤەگوهاستنا وان بۆ کەسێن دی، بەربەلاڤترین کرمێ ڤی جوری دبێژنێ Enterobius vermicularis کو بەهرا پتر ل ویلایەتێن ئەمریکا دژیت، ئەڤ کرمە نەخوشیا ئینتیروبایوزس پەیدادکەت کو دەڤەرا دورماندوری کەمێ هند دخوریێت ئەو کەس نەشێت بنڤیت.

کویزا بەشێ یازدێ

١. زاراڤێ Helmenthis بۆ دیارکرنا کیژ ڤان زیندەوەران دهێتە ب کارئینان ؟

a. کەرو
b. کەڤز
c. پێشەنگی
d. کرم

٢. کەرو ژ روەکان دهێتە جوداکرن چونکی

a. کەرویان کلوروفیل هەیە
b. روەکان کلوروفیل هەیە
c. روەك ماددێن خوراکی ژ کەرەستەیێن ئەندامی دمێژن
d. روەك ماددێن خوراکی ژ پاشەروکێن ئەندامی دمێژن

٣. کڤارك سەر کیژ ڤان لقێن خوارێ یە ؟

a. کەرو
b. پێشەنگی
c. کرم
d. کەڤز

٤. لـەشێ كيفكويی يان كەروێن تەر ژ دەرزيێن درێژ و نيسەك پێكدهێت دبێژنێ

a. سوما
b. هايفا
c. زالۆس
d. مايسيليەم

٥. كەرو ب شێوەيەكێ نەتەمام دشێت زێدەبيت ئەوژی برێكا

a. توڤی
b. كەروو زێدەنابيت
c. نەتوڤی
d. هەردوو خالێن ئێكێ و دووێ

٦. جـورەكێ كـەڤزێ تيفكلـەكێ رەق و دووقـات هەيـە كـو ژمـاددێ سيسـلكايی پێكدهيت دبێژنێ

a. دياتوم
b. كريوفايت
c. دينوفلاجێلا
d. فايوفايت

٧. قامچيدارێن خوينێ چنە ؟

a. جورەكێ پێشەنگيانە
b. جورەكێ كرمێن نيماتودانە
c. سكولكس
d. پروگلوت

٨. كرمێن پەحن چنە ؟

a. كرمێن بازنەیی نە
b. كرمێن نیماتودانە
c. كرمێن پەحن و فرەهن
d. كرمێن جەنجالینە

٩. كیژ ڤان كرمان سەر ب لقێ كرمێن شێوە بەلگی ڤەیە ؟

a. H. ana
b. D. latum
c. C. senensis
d. E. vermicularis

١٠. هندەك پێشەنگی كولكان بۆ ئینانا خوارنێ بۆ وێ كونا وەكی دەڤی دئینن یا دبێژنی

a. گەندەپێ
b. سایتوسوم
c. بوشاییی
d. دەرهاڤێژتنا خانەیی

بەشێ دوازدێ

ڤایروس، ڤایروید و پریون
Viruses,
Viroids and Prions

دڤی بەندی دا دێ پتر فێری ڤایروسان بی و کا چەوا کاردکـەن و چـەوا دبنـە ئەگـەرێ پەیداکرنا نەخوشیان، هەردیسان دێ فێری ڤـایرود و پرویونـان ژی بـی، ڤایرویـد گـەردەکا RNA یـا گەلــەك بچـوك و رویســە ئـانکو ب چ بـەرگان ناهێتـە نخـاڤتن و نەخوشـیان پەیدادکەت و هەمان سیفەتێن ڤایروسان هەنە، پریون ژی دندکێن پروتینی یێن زۆر بچوکن و دبنە ئەگەرێ پەیداکرنا نەخوشیان.

ڤایروس

ل سالا ١٨٨٩ مایکروبایولوجستێ روەکان یێ هولـەندی مارتینو بێـژرینکی بیروکەیـەکا نوی لسـەر ڤایروسان شروڤەکر ئەوژی ژ ئەنجامێ وان ڤەکولینێن لسەر نەخوشیا موزایکی یـا تیتنێ Tobacco. هەردیسان وەرگرێ خەلاتێ نوبل پیتەر میداوەری شـروڤەکر کـا چـەوا مایکروبایولوجست هەست ب هەبوونا ڤایروسان دکەن دەمێ گـوتی " ڤـایروس پارچـەیەکا بچوکە دناڤ پروتینی دا هاتیە پێچان". ڤایروس شریتێن ترشـێن نـاڤکی نـە و دنـاڤ بەرگـەکێ پروتینی دا هاتینە نخاڤتن.

هەر زیندەوەرەك پێدڤی ب ترشێ DNA و RNA هەی داكو زێدەبیت. ڤایروس نەشێت دەربرینێ ژ جینان بكەت یان دروستبكەت لەورا پێدڤی ب خانەیا مێهڤان هەیە چونكی ڤایروسی بتنێ ترشێ DNA یان RNA هەیە ئانكو هەردوو پێكڤە نینن. ناڤێ ڤایروسی ژ پەیڤەكا لاتینی ب رامانا ژەهر Poison هاتیە وەرگرتن كو مشەخۆرەكێ ناڤخانەیی یێ نەچاركریە. ئانكو دناڤ خانەیا مێهڤان یا زیندی بتنێ دا دشێت زیچەدەبیت لێ ژدەرڤەی لەشێ وێ نەشێت ڤێ كریارێ ئەنجام بدەت. ڤایروس بەشداریێ د كریارا میتابولیزما خانەیا مێهڤاندا دكەت ژبەر ڤێ چەندێ گەلەك یا ب زەحمەتە بهێتە ژناڤبرن یان دژەتەن بشێن وێ بكوژن، ئەو دەرمانێن دهێنە ب كارئینان بۆ كوشتنا ڤایروسان دبیت تا رادەیەكێ مەزن د كوژەك یان مەترسیدار بن بۆ خانەیا مێهڤان ب خوژی. بەری ڤایروس بچیتە دناڤ خانێ دا دندكەكا ئازاد و بێگیانە دبێژنە ڤایرون، ئەڤ ڤایرونە نەشێت گەشەبكەت یان كریارێن بایوكیمایی یان زیندەبایولوژی ئەنجام بدەت چونكی یا بێ گیانە، ڤایروس ناهێتە هژمارتن خانە و قەبارێن وان د جوراوجورن ژ ٢٠ نانومەتران وەك ڤایروسێ پولیو Polio Virus تا دگەهیتە ڤایروسێ خوریكان Smallpox كو درێژاهیا وی ٣٠٠ نانومەترن، ڤایروس ل ژێر مایكروسكوپا روناهیێ ناهێنە دیتن. ل سالا ١٩٣٣ زانایێ مایكروبایولوژی وێندل ستانلی ل پەیمانگەها روكلیفەر بۆ ڤەكولینێن پزیشكی دیاركر كو ڤایروس بابەتەكێ كیمیایی یە پتر ژ هندێ كو زیندەوەرەكێ ب گیان بیت.

پێكهاتنا ڤایروسی

پێكهاتی یێن سەرەكی یێن ڤایروسان ئەڤەنە

ترشێ نازكی یێ بنەرەت The Nucleic Acid Core ترشێ ناڤكی یێ بنەرەت دبیت گەردەكا DNA یان RNA بیت كو پێزانێن تایبەت ب ڤایروسی ڤە هەلدگریت، جینومێ RNA بتنێ ل دەڤ ڤایروسا دهێتە دیتن.

کەپسول Capsul

کەپسول یان کەپسید بەرگەکێ پروتینی یە ڤایروسی دنخێڤیت و ژکارتێکرنێن دەرەکی دپارێزیت، دیسان رولەکێ گرنگ هەیە بۆ خوپێڤەگرتنێ ب ریێ خانەیا مێهڤانڤە، کەپسید ژ پروتینەکێ یان پتر پێکدهێت کو یا ئێکانەیە بۆ وی ڤایروسی و بریارێ لسەر شێوێ وی ددەت.

پاکیت Envelope

زەرف یان پاکیت پەردەیەکا دووقاتە لدورماندوری ڤایروسان دهێتەدانان، ئەگەر ئەڤ پاکیتە نەبیت وی دەمی دبێژنێ ڤایروسێ رویس Naked Virus. ئەڤ ڤایروسە دبنە ئەگەرێ پەیداکرنا گەلەك نەخوشیان وەك خوریك و شینگێلا و مونونیوکلیەزس و گەلەکێن دی، ڤایروسێ ریس پتر یێ خوراگرە و کێمتر دکەڤیتە بن کارتێکرنا وان فاکتەرێن کارتێکرنێ دکەنە سەر پاکیتێ.

ئەو فاکتەرێن ژینگەهێ یێن کارتێکرنێ دکەتە سەر پاکیتێ ئەڤەنە :

- پلا گەرماتیا بلند
- پلا گەرماتیا نزم تا ئاستێ بەستیگرتنێ
- پلا pH یا کێمتر ژ ٦ یان پتر ژ ٨ ێ
- ماددێن بەزی دحەلینن Lipid Solvent
- هندەك پاقژکەرێن کیمایی وەك کلورینی، پیروکسیدێ هایدروجینی و فینولی.

ڤایروسێ رویس پتر یێ خوراگرە بۆ گهورینێ دپلا گەرماتی و پلا pH یا نمونەیی دا، لەورا دبیتە ئەگەرێ پەیداکرنا نەخوشی یێن ئیفلیجیا زاروکان و بالیك و پەرسیڤێ.

شێوێن ڤایروسان

ڤایروسان ئێك ژڤان هەردوو شێوەیان هەیە

- شێوێ لێکبادایی Helical : ڤایروسان شـێوەیەکێ دەرزیلـەیی یـێ لێکبـادایی یـان لولوپێچ هەیە، ئەو ڤایروسێ نەخوشیا هاری Rabies پەیدادکـەت شـێوەیەکێ لێکبـادایی هەیە.

- شێوێ ئایزو سەهیدرال Isosahedral Virus : ڤاپروسان دبیت شێوەیەکێ گروڤر یان خشتەکی هەبیت، ئەڤ ڤایروسی نەخوشیا بۆ زاروکان پەیدادکەت ب تایبەت خوریکان.

چەوا ڤایروس زێدەدبیت

ب ساناهیترین رێك بۆ تێگەهستنا دوجارکیبونا ڤایروسان، خواندنا خۆلا ژیانـا ڤایروسـانە یـا دبێــژنێ بــەکتریاخور Bacteriophage، ئــەوژی خــۆلا حەلانــدنێ Lytic یــان تێکداچونێ Lysogenic. جوداهی دناڤبەرا ڤان هـەردوو خۆلانـدا ئـەوە خانـەیا مێهڤـان دخۆلا ئێکێ دا دمریت لێ د خۆلا دوێ دا دمینتە ساخ. ل دەستپێکا سالێن ۱۹۰۰ هـەردوو زانایێن ئینگلیز فریدریك وارت و یێ فرەنسی فلیکس هیریل بۆ ئێکەم جار تیبینیا خۆلا ژیانـا بەکتریاخوری کر، ناڤێ بەکتریاخور ژلایێ زانا هیریلی ڤە هاتە دەسـت نیشـانکرن و رامانـا وێ ئەوە کو ڤایروس لەشێ بەکتریایێ دخوت Eaters os Bacteria.

خۆلا حەلاندنێ

پترین بەکتریاخورا ڤەکولین لسەر دهێنەکرن دبێژنێ بەکتریوفەیجێ T-sevenژبەرکو یـا مەزن و ئالۆزە و پاکیت نینە. ئەڤ ڤایروسە ژ سەرەکی و کوریـەکێ و گـەردەکا DNA یـا دوو شریت پێکـدهێت، خـولا دوجـارکیبونێ یـا حەلانـدنێ دەسـتپێدکەت دەمـا بـەکتریا و بـەکتریاخور ڤێکدکـەڤن و ب کریـارەکێ دبێـژنێ خوپێڤـەگرتن Attachment. کوریـا ڤایروسی خو ب سایتێن وەرگر یێن لسەر دیوارێ بەکتریایێ ڤە دگرن، پشتی پێکڤەگرێـدانێ ڤایروس کوریا خو وەك دەرزیکێ ب کاردئینیت بۆ کونکرنا بەکتریایێ و تێکرنا ترشێ خویی ناڤکی بۆ ناڤ لەشێ وێ، دبێژنە ڤێ کریـارێ تێکـرن Pentration. بـۆ کونکرنـا دیـوارێ بەکتریایێ ڤایروس ئەنزیمەکێ تایبەت ژ کوریا خو دریژیت، پشتی ترشێ ناڤکی یـێ ڤایروسـی دچیتە دناڤ لەشێ بەکتریایێ دا کریارا دروستکرنا زیندی Biosynthesis دەسـتپێدکەت،

لڤێـرێ بـەكتریاخورێ T-seven نیوكلیوتایـد و ئـەنزیمێن بـەكتریایێ ب كاردئینیـت بـۆ دروستكرنا هژمارەكا زۆر یا دانەیێن DNA یـێ ڤایروسـی. پاشـی ئـەڤ ترشـە دێ هێتـە ب كارئینان بۆ كوپیكرنا mRNA یێ كو دەست ب دروستكرنا ئەنزیمێن ڤایروسی و پـروتینێن كەپسیدی دكەت و پاشی دێ هەمی پێكهاتـەیێن لـەشـی ڤایروسـی دروسـتكەت ئـەوژی ب هاریكاریا بەكتریایێ. ل دویڤدا ژی DNA و كەپسید پێكڤە دهێنە كومكرن بۆ دروسـتكرنا ڤایروسەكا تەمام، ل دوماهیێ ژی قوناغا هاڤێژتنێ دهێـت، ل ڤێـرێ ئـەنزیمێ لایسـوزایم یـێ بەكتریاخوری دێ پارچـەكا دیـوارێ خانـا بـەكتریایێ حـەلینیت و ڤایروسـێن نـوی دێ ژێ دەركەڤن، پشتی ئەڤ بەكتریاخورێن نوی دەردكـەڤن دێ چـن توشـی بەكتریایـەكا دی بـن و خۆلا ژیانا خو دەستپێكەنەڤە.

خۆلا تێكداچونێ

هندەك ڤایروس خانەیا مێهڤان یێن خو ناحـەلینن و ب شـێوەیەكێ تـەمام وێـران ناكـەن، دبێژنە ڤان ڤایروسان فەیجێن تێكداچونێ، ئەڤ بەكتریاخورە ژی پەیوەندیەكا موكم دگەل خانـا لێ دبیتە مێهڤان گرێددەت دبێـژنێ تیكداچـون و ئـەو خانـەیێن بـەكتری یـێن تووشـی ڤـان ڤایروسان دبن دبێژنێ خانەیێن تێكداچویی. بەربەلاڤترین بـەكتریاخورێ ب ڤـێ رێكـێ خـۆلا ژیانا خو دبوریینت دبێژنێ لامدا Labmda كو تووشی بەكتریا E. coli دبیـت. ترشـشـێ ناڤكی یێ ڤێ بەكتریاخورێ بازنەیەكێ دروستدكەت كو دگەل ترشـێ نـاڤكی یـێ بـەكتریایێ ئێكـدگریت، دبێژنـە ترشـێ بـەكتریاخوری پروفـەیج Prophage. بڤـی شـێوەیی بـەكتریا بەردەوام زێدەدبیت و بەردەوام DNA یێ پروفەیجی ژی دروستدكەت. هندەك جـاران ئـەڤ DNA دشێت ژناڤ ترشێ ناڤكی یێ بەكتریایێ بهێتە دەر و بچیتە د خولا حەلاندنێ دا.

ڤایروسێن گیانەوەران

ڤایروسێن تووشی گیانەوەران دبن دناڤ خانەیێن گیانەوەری دا زێدەدبن و رێكا چـونا وان یا ژور بۆ ناڤ ڤان خانەیان یا جودایە ژ رێكا چونا ژور یا بەكتریاخوران بۆ ناڤ لـەشێ بەكتریان. DNA یێ ڤایروسان ب ڤان قوناغان دچیتە دناڤ لـەشێ گیانەورەران دا.

- **پێکڤەگرێدان** : ڤایروس خو ب پروتین و پروتینێن کاربوهایدراتی یێن لسەر پەردا پلازمی یا خانەیێن گیانەوەرا ڤە دگرن و دچنە ژور.
- **تێکرن** : ڤایروسێن گیانەوەری ترشێ خویێ ناڤکی ناکەتە دناڤ خانەیێن دروستدا بەلکو ل شوینا وێ تێکرن ب رێکا قووتدانێ ریدەت، لڤێرێ ڤایروس خو ب ڤێلایێن هویر Microvillus ئەوێن لسەر پەردێن پلازمی دبەربەلاڤ دگرن، پاشی خانەیا مێهڤان دێ ڤان ڤایروسان کێشیتە دناڤ پەردا پلازمی دا وکیسکەکی لدورماندور دروستکەت و هاڤێژتە دناڤ سایتوپلازمی دا.
- کریارا کوپیکرنێ دناڤ ناڤکێ دا ب رێکا ئەنزیمێ پەلمەرکرنێ RNA Polymerase.
- وەرگێران ژلایێ رایبوسومێن خانەیا مێهڤانڤە.
- ترشێ DNA برێکا ئەنزیمێ پەلمەرکرنێ DNA Polymerase دوجاکری لێدهێت دناڤ ناڤکێ دا.
- کومبونا دندکێن ڤایروسی.
- هاڤێژتنا ڤایروسان ژلایێ خانێ ڤە ب رێکا حەلاندنێ یان هاڤێتنێ.

ڤایروسێن RNA

- خوپێڤەگرتن دگەل وەرگرێن خانەیا مێهڤان.
- ژێکڤەبوونا پەردێن خانەیا مێهڤان.
- نیوکلیوکەپسید Nucleocapsid دچیتە دناڤ سایتوپلازمی دا.
- کوپیکرن دناڤ سایتوپلازمی دا ب رێکا ئەنزیمێ پەلمەرکرنێ RNA Polymerase یێ ڤایروسی.
- وەرگێران ژلایێ ئەنزیمێن خانەیا مێهڤانڤە.
- کومبوونا دندکێن ڤایروسی.
- هاڤێژتنا ڤایروسان ژلایێ خانەیا مێهڤانڤە.

ڤایروس و نەخوشی یێن ڤەگر

ڤایروس لسەر بنەمایێ ترشێ وان یێ ناڤکی و سیفەتێن کیمیایی و فیزیایی، شێوێ دەرەکی، پێکهاتنا ناڤخویی، ماوێ مانا وان دناڤ خانەیا مێهڤاندا و رێکا دوجارکیبونێ دهێنە ڤاڤارتن.

ڤایروسێن DNA

ڤان ڤایروسا بتنێ ترشێ DNA هەیە، لێ ترشێ RNA نینە. بەربەلاڤترین جورێن ڤی ڤایروسی ئەڤەنە:

- **ڤایروسێ هیپادناڤایروس Hepadnaviruse**

ئەڤ ڤایروسە نەخوشیا هەودانێن جگەرێ پەیدادکەت. ڤایروسێ هەودانێن جگەرێ ژ جورێ بیHBV بەربەلاڤترین جورێ ڤی ڤایروسیە و ب رێکا دەرزیکدانانا بن پیستی و ڤەگوهاستنا خوینی و کریارێن سیکسی دهێتە ڤەگوهاستن. (هەودانێن جگەرێ ژ جورێ A,C,D,E ,F پەیوەندی ب ڤی ڤایروسی ڤە نینە بەلکو ژ جورێ ڤایروسێن RNA).

- **ڤایروسێ هێرپیڤیریدیا Herpesviridae**

ئەڤ ڤایروسە نەخوشیا پیستی یا دبێژنێ هێرپس پەیدادکەت و نێزیکی ١٠٠ جورێن ڤی ڤایروسی هەنە.

- (HSV-1) Herpes Simplex Virus 1 : ئەڤ جورێ ڤایروسان هەودانێن مێشکی پەیدادکەت و برێکا برینێن لسەر لێڤان و پیستی یان چاڤان دچیتە دناڤ لەشی دا.
- (HSV-2) Herpes Simplex Virus 2 : ئەڤ ڤایروسە ب رێکا کریارێن سیکسی دهێتە ڤەگوهاستن و توشی دەڤەرێن سیسکی و لێڤان دبیت و گەلەك جاران هندەك نەخوشی یێن دی پەیدادکەت.

- Vircella Zoster Virus (VZV) : دبیتـه ئەگـەرێ پەیـدابوونا خوریانـەکا درێژخایەن و نەخوشیا شایکێلوزس کو هندەك کیسك لسەر دەماران دروست دبن و ئێشانەکا بهێز پەیدادکەت.
- Cytomegalovirus (CMV) : ئەڤ جـوره تووشـبونەکێ پەیدادکـەت کـو د قوناغەکا بیٰ ئێشانرا دەربازدبیت تا سیستەمێ بەرگیا نەخوشـی لاواز دبیـت وەکـی نەخوشێن ئیدزێ و زاروکێن شـیردەر ئـەڤێن هێشـتا سیسـتەمێ بـەرگریا وان بـاش وەرارنەکری، دبیت ئەڤ ڤایروسە بۆ هندەك زاروکان یێ کوژەك بیت
- Epstein-Barr Virus (EBV) : ئەڤ جوره نەخوشیا مونونیوکلیوزس یا ڤەگر پەیدادکەت.

- **ڤایروسیٰ پاپوڤاڤیریدیا Papovaviridae**

ئەڤ جوره ڤایروسیٰ پاپیلومایێ مروڤان HPV بخودگریت کو دبیتـه ئەگـەرێ پەیـداکرنا بالیلك و وەرەمان لسەر لەشی.

- **ڤایروسیٰ پوکسڤیریدیا Poxviridae**

ئەڤ ڤایروسە دبیتە ئەگەرێ پەیداکرنا خوریکان لسەر لەشی.

- **ڤایروسیٰ ئەدینوڤیریدیا Adenoviridae**

ئەڤ ڤایروسیٰ سەرماییٰ یێ بەربەلاڤ نەخوشیێ یێن سیستەمێ هەناسـەدانێ یـێن درێژخایـەن پەیدادکەت.

ڤایروسێن RNA

ڤان ڤایروسا بتنێ ترشێ RNA هەیە، لیٰ ترشێ DNA نینە. بەربەلاڤترین جورێن ڤـی ڤایروسی ئەڤەنە:

- **ڤایروسێ ڤلاڤیڤیریدیا Flaviviridae**

ڤایروسێ Dengus برێکا مێشان دهێتـه ڤەگوهاستن و دبیتـه ئەگـەرێ پەیـداکرنا تایـا شکاندنا پێیان، ئەڤ تایە بـرینێن پیسـتی، تـایێ، ئێشـانا زەڤلـەکان و چـوکان پەیدادکـەت و هەردەم ژی یا کوژەکی، جورێن دی یێن ڤی ڤایروسی ئەڤەنە :

- Louis encephatic Virus : ئەڤ ڤایروسە نەخوشیەکێ پەیدادکەت کـو مـروڤ بسانەهی پێ ناحەسییێت، بالندەیێن درندە مێش ڤی ڤایروسی دهەلگرن، مەیمینك ژی جورەکی هەلدگرن دبێژنێ ڤایروسێ تایا زەر کو بـۆ مروڤـی دهێتـە ڤەگوهاسـتن و زیانێن مەزن دگەهینتە جگەرێ.
- (HCV) Hepatisris C Virus : ئەڤ ڤایروسە دبیتە ئەگەرێ تووشبونێن کاتی و برێکا دەرزیکدانانێ یـان خـوین ڤەگوهاسـتنێ دهێتـە مروڤـی، دوو جـورێن ڤـی ڤایروسـی هەنـە ئـەوژی non-A Hepatisris Virus و non-B Hepatisris Virus.

- **ڤایروسێ پیکوناڤایروس Piconavirus**

ئەڤ ڤایروسە دبنە ئەگەرێ پەیداکرنا ئیفلیجیا زاروکان Paralysis و کوشـتنا خانـەیێن دەماری یێن لڤوك کو دئەنجامدا زەڤلەك لاواز دبـن و تونـا خـو ژدەسـتددەت، جـورێن ڤـی ڤایروسی ئەڤەنە :

- (HAV) Hepatistis A Virus : هەروەسـا دهێتـە نیاسـین ب ڤایروسـێ هەودانێن جگەرێ یێن ڤەگر و ب رێکا دەڤی و بلغەمی دهێتە ڤەگوهاستن.
- Rhinovirus: ئەڤ جورە پترین ئەگەرێ دوبارەکری یێ نەخوشیا پەرسیڤا سادەیە و توشی دەڤەرێن سەری یێن سیستەمێ هەناسەدانێ دبیت.

- **ڤایروسێ ریترۆڤایروس Retrovirus**

ڤایروسێ ریترو کومەکا ڤایروسێن ترشێ RNA بخودگریت وەکی ڤان جوران.

- HIV Human Immunodeficiency Virus: ئەڤ ڤایروسە دبیتە ئەگەری نەخوشیا ئیدزێ، ڤایروس خانەیێن تی T-Cell دکوژیت، ئەڤ خانەیە شەری دژی ڤایروس و بەکتریا و وەرمینێن ژدەڤخو سەرهەلدایی ژناڤدبەت و هەردیسان ئەڤ ڤایروسە نەخوشیا Kapos's Sarcoma پەیداکەت کو جورەکێ دەگمەن یێ پەنجەشێرێ یە، هەردیسان هندەك نەخوشی یێن دی یێت بەرهەلست پەیدادکەت.
- Human T-Cell Leukemia Virus: ڤایروسەکە نەخوشیا لوکیمیایێ تووشی خانەیێن لیمفی یێن تی دکەت، هەردیسان هندەك جاران جین هەنە و پەنجەشێرێ پەیدادکەت.

- **ڤایروسێ توگاڤایروس Togaviruse**

ئەڤ ڤایروسە نەخوشیا هەودانێن مێشکی پەیدادکەت کو ژلایێ مێشومورێن خوینمێژ ڤە دهێتە ڤەگوهاستن. جورێن دی یێن ڤی ڤایروسی ئەڤەنە :

- Rubella Virus: ئەڤ ڤایروسە سوریژکا ئەلمانی پەیدادبیت کو گەلەك یا مەترسیدارە ئەگەر د هەر ۱۰ حەفتییێن ئێکێ یێن دوگیانییێ توشی ئافرەتەکێ ببیت، لێ ڤاکسینێ روبێلا دهێتە ب کارئینان بۆ کێمکرنا شیانێن ڤی ڤایروسی.

- **ڤایروسێ ئورزومایتوڤایروس Orthomytovieus**

وەکی ڤایروسێن ئەنفلوەنزایێ Influenza A, B, C توشبونێن ناڤخویی یێن بوری یێن هەناسەدانێ پەیدادکەت، ڤێ نەخوشیێ چ مەترسی نینن بتنێ لسەر کەسێن دانعەمر یان یێن تووشی سلا بەکتری یا ناڤنجی بوین. ڤایروسێ ژ جورێ A و B نەخوشیا Guillian Barre پەیدادکەت کو هەودانەکە توشی وان دەمارێن دەرەکی دبیت یێن ژ مێشکی و پشتەپەتکێ دەردکەڤن دبیت، ئەڤ نەخوشیە پشتی سێ تا پێنج حەفتیان شنی دیاردبیت. ڤایروسێ B نەخوشیا Royes Sandrome پەیدادکەت کو کوژەك بۆ جگەر و مێشکی و گەلەك نەخوشی یێن لدیڤ خورا دئینیت.

- **ڤایروسێ پارامایکوڤایروس Paramyxivirus**

ئەڤ جورێ ڤایروسان نەخوشیا خەرزوکێ Croup لەدەڤ زاروکێن ساڤا پەیدادکەت، دوو جورێن ڤی ڤایروسی هەنە ئەوژی ئەڤەنە.

- Mump Virus : ئەڤ ڤایروسە دبیتە ئەگەرێ دریژبونا ئێك یان هەردوو ڤەریژێن ڤاروتید Parotid Gland، هەردیسان دبیتە ئەگەرێ ئێشانا گون و هێلکەدانێ، لێ ڤاکسینەك هەیە چالاکیا ڤی ڤایروسی لاواز دکەت.
- Measles Virus: هەردیسان دهێتە نیاسین ب ڤایروسێ روبێلا کو دبیتە ئەگەرێ پەیدابونا سورکان، ئەڤ ڤایروسە ب شێوەیەکێ هێدی توشی سیستەمێ دەماری ل دەڤ سنێلە و جحێلان دبیت و ئەگەر نەهێتە چارەسەرکرن دێ بیتە ئەگەرێ نەخوشیا سلێ.

- **ڤایروسێ رابدوڤایروس Rhabdovirus**

وەکی ڤایروسێ Rabies دبیتە ئەگەرێ نەخوشیەکێ دیێژنێ نەخوشیا ماری کو ژ ئەنجامێ لەقدانا گیانەوەران پەیدادبیت، د هندەك بارین کێمدا ب رێکا هەلکێشانێ دهێتە مروڤی، هندەك گیانەوەر وەکی چەکچەکیلەیان ڤایروسێ ڤێ نەخوشیێ دگەل پیساتیا خو د هاڤێژن.

- **ڤایروسێن فیلوڤایروس Filovirus و فیلوڤیریدیا Filoviridae**

ئەڤ ڤایروسە مروڤی تووشی خوین بەربونێ دکەن ب تایبەت ڤایروسێ ئیبولا.

ڤایروسێن پەنجەشێرێ

ڤایروسێن پەنجەشێرێ Oncogenic Viruses ئەو ڤایروسن یێن وەرماندنێ پەیدادکەن دەمێ تووشی مروڤی دبن، بەربەلاڤترین جورێن ڤان ڤایروسان ئەڤەنە :

- (HPV) Human Papilloma Virus : ئەڤ ڤایروسە ب شێوەیەکی گشتی بالیکان لسەر دەست و پێ یێن مروڤی پەیدادکەت، لێ زانا گومانێ دبەن کو پەنجەشێرا زێ پەیدابکەت.

- (EBV) E-pstein Barr Virus : ئەڤ ڤایروسە دبیتـە ئەگـەرێ هەلئاوسـان و وەرماندنا رژێنا لیمفاوی یا دبێژنێ بورکێت Burkitt کو ژ ئەنجامێ وێ شەویلگ د وەرمن ، ئەڤ چەندەژی ل دەڤ زاروکـێن ئـەفریکی دهێتـە دیـتن، هەروەسـا دبیتـە ئەگەرێ وەرماندنا کەپ وگەریێ.
- (HSV-2) Herpes Simples Virus2 : ئـەڤ ڤایروسـە دبیتـە ئەگـەرێ پەیداکرنا نەخوشیا پەنجەشێرا زێ و برینێن دەڤی.
- (HTLV-1)Human T-Cell Leukemia Virus1 : دبیتـە ئەگـەرێ نەخوشیا لوکیمیا خانەیێن لیمفاوی یا دژوار کـو جـورەکێ پەنجەشـێرێ یـە توشـی شانەیێن دروستکەرێن خانەیێن تی دبیت.
- (HTLV-2)Human T-Cell Leukemia Virus2 : دبیتـە ئەگـەرێ نەخوشیا لوکیمیای خانەیێن پرچدار یێن

ڤایروسێن روەکی

هندەك ڤایروس نەخوشیان ل دەڤ روەکا ن پەیدادکەن، گرنگترین جورێن ڤـان ڤایروسـان ئەڤەنە :

- Pocornaviridae : ئەڤ ڤایروسە تووشی فاسولیان دبیت
- Reovirus : گرنگترین ڤایروسێ DNA یێ روەکیە و دبیتـە ئەگـەرێ وەرمانـدنا روەکان.
- Papovaviridae : ئەڤ ڤایروسە تووشی قەرنابیتێ دبیت.

ڤایروید

ل سالا ١٩٧١ زانا و. ت. دینەری دندکەکا ترشێ RNA ئاشکەراکر کو ژ ڤایروسا بچوکترە و نەخوشیان ل دەڤ روەکان پەیدادکـەت، وی ئـەڤ دنکـە نـاڤکر ب ڤایرویـد. ئـەڤ ڤایرویدە تووشی پتاتان دبیت و رهێن وان د وەرمینیـت، دیسـان نەخوشـیا زەربونـا خیـاران پەیدادکەت.

سالانە ب میلونەها دولار ب هەروەدچن ژ ئەگەرێ نەسەرکەفتنێ دکریارا چنینێ دا Crop Failure ژبەر توشبونا ڤایرودان. ڤایروید ژی وەکی ڤایروسان بتنێ دناڤ لەشێ خانەیا میهڤاندا زێدەدبیت، لێ هەر چەوا بیت ئەو ژ ڤایروسان د جودانە چونکی وان ریزبەندەکا ترشێ RNA یێ تاك و تایبەت هەیە، هەردیسان کەپسید و پاکیت ژی نینە، هندەك ڤایروسان ژی پاکیت نینە.

پریون

پریون دندکەکا بچوك یا پروتینیە و نەخوشیان پەیدادکەت، هندەك ڤەکولەر هوسا هزردکەن کو پریون بتنێ ژ پروتینی پێکدهێت و ترشێن ناڤکی نینن ژبەرکو قەبارێ وی هند یێ بچوکە جهێ ترشێ ناڤکی ناکەت. ئەڤ پریونە ناهێتە ژناڤبرن ژلایێ وان نوێنەرێن کیمیایی ڤە یێن ترشێن ناڤکی ژناڤ دبەن، پریون هندەك نەخوشی یێن دەماری Encephalopathies یێن کوژەك بۆ مروڤی و گیانەوەران پەیدادکەن. هەردیسان ڤەکولەر هزردکەن پریون دبیتە ئەگەرێ نەخوشیا Creutzfeldt- Jakob کو نەخوشیەکا دەماری یە بۆ ئێکەم جار ل سالا ١٩٢٠ ژلایێ زانایان هانس جێرهاند کریزفیێلد و ئەلفون ماریان جاکوب ڤە هاتیە دەستنیشانکرن.

ل سالا ١٩٧٠ زانا کارلتون گاجدوسك خەلاتێ نوبل ژبەر ڤەکولینێن وی لسەر TSE kuru ڤەکو یێ تایبەتمەندە ب لاوازبونا ئەتاکیا پێشکەفتی. ل سالا ١٩٨٢ بایولوجستێ دەماری ستانلی پریسینەری دیاکر پروتین هندەك نەخوشی یێن دەماری پەیدادکەت بتایبەت ل دەڤ پەزی، وی ئەڤ پروتینێن تووشکەر ناڤکرن ب پریون، دیسان پریون هندەك نەخوشی یێن دی یێن دەماری پەیدادکەن لێ هێشتا زانا یێ ڤەکولینان لسەر ڤان پریونان دکەن و کا چەوا زێدە دبن و ئەو نەخوشی یێن ژ ئەگەرێ توشوبنا وان پەیدادبن.

كويزا بەشێ دوازدێ

١. ڤايرون چيه ؟

a. ناڤەكێ دى يێ ڤاروسانه
b. دندكەكا ڤايروسى يه
c. ڤايروسەكێ دەستكرده
d. ڤايروسەكێ پێگەهشتى يه

٢. ڤايروسێ رويس چيه ؟

a. ڤايروسەكه بەرگێ ژدەرڤه يان پاكيت نينه
b. ڤايروسەكه كەپسيد نينه
c. ڤايروسەكه RNA نينه
d. ڤايروسەكه DNA نينه

٣. بەكتڕياخور چەوا دهێته پێناسەكرن ؟

a. ڤايروسەكه ژلايێ ئەنتيبايوتيكانڤه ڤه دهێته كوشتن
b. ڤايروسەكه وەكى بەكترياييێ سەرەدەريێ دكەت
c. ڤايروسەكه وەكى ڤايروسان سەرەدەريێ دكەت
d. ڤايروسەكێ رويسه لەشێ بەكترياييێ وەك خانەيا مێهڤان ب كاردئينيت

٤. ڤایروسیٚ حەلاندنیٚ چ دکەتە دناڤ لەشیٚ خانەیا مێهڤاندا ؟

a. چ تشتان ناکەتە دناڤدا
b. سایتوپلازمی
c. رایبوسومان
d. ترشیٚ نافکیٚ

٥. کەپسید چیە ؟

a. بەرگەکیٚ پروتینی یە ڤایروسان دنخێڤیت
b. پەردەکا دووقاتی یە ڤایروسان دنخێڤیت
c. ناڤەکیٚ دی یێ بەکتریاخورانە
d. زەرڤەکە لـدورماندوری ڤایروسی.

٦. پاکیت یان زەرفیٚ ڤایروسان ژ چ پێکدهێت ؟

a. پارچەیەکا کەپسیدی
b. پارچەیەکا پەردا خانەیا مێهڤان
c. پارچەیەکا ناڤکا ڤایروسی
d. پارچەیەکا ناڤکوکا خانەیا مێهڤان

٧. خۆلا ناڤێکداچوونیٚ پەیدادبیت دەمیٚ

a. ڤایروسیٚ ب پاکیت و خانەیا مێهڤان کارلێکیٚ دگەل ئێك دکەن.
b. ڤایروسیٚ ب پاکیت و خانەیا مێهڤان کارلێکیٚ دگەل ئێك نەکەن.
c. ڤایروسیٚ ب پاکیت کارلێکیٚ دگەل کەپسیدی دکەت.
d. ڤایروسـیٚ ب پاکیـت کـارلێکیٚ دگـەل ترشـیٚ RNA یـان DNA دکەت.

٨. ڤایروسێن شێرپەنجیێ دبنە ئەگەرێ

a. وەرماندنیێ
b. پەرسیڤا سادە
c. سۆرکان
d. ئەنفلوەنزا

٩. ئەو کیژ دندکا بچوکە یا پروتین هەی و نەخوشیان پەیدادکەت

a. ڤایروید
b. کەپسید
c. ڤایرون
d. پریون

١٠. پێزانینێن بوماوەیی یێن ڤایروسی دکەڤنە دناڤ

a. پاکیتیێ دا
b. ترشێ ناڤکی یێ بنەرت
c. پریونی دا
d. ڤایرویدی دا

بەشێ سێزدێ

ئیپدیمیولوژی و نەخوشی

Epidemiology and Diseases

کەسێ ژمە نەڤێت ئەو نەخوشیا ل وی بهێتە ڤەگوهاستن بوٚ کەسەکێ دی، لەورا ئەم بەردەوام دەستێن خو ب دەڤن و دفنێن خوڤە دنین دەمێ دبێهنژین یان باوەشکا مروڤی دهێت. میکروب لسەر دەستێ مروڤی دژین و هەر جهێ دەستێ خو بکەینێ وەك دەستکێ دەرگەهی و دەستکرنا خوارنێ و چوونا دەستێ هەڤالان ل دەمێ سلاڤێ، میکروب بوٚ وان دهێنە ڤەگوهاستن.

دڤی بەشی دا تو دێ پتر فێری هندێ بی کا چەوا نەخوشی ژ کەسەکی بوٚ ئێکی دی دهێنە ڤەگوهاستن، زێدەباری وان رێکێن کونترولێ لسەر ڤەگوهاستنا وان دکەن و رێکێن خوپاراستنێ.

ئیپدیمیولوژی چیە ؟

ئیپدیمیولوژی ئەو زانستە یێ گرنگیێ ددەتە خواندنا بەلاڤبون و پیڤانا نەخوشیان دناڤ کومەلەکا زیندی دا، ئەڤ زاراڤە ژ هەردوو پەیڤێن گریکی Epi ئانکو دناڤ، و Dermos

ئانکو خەلك، هاتیە وەرگرتن و مەرەم پێ دناڤ خەلکی دا. ئیپدیمیولوجست زانایەکـە هاتیـە راسپاردن بۆ دەستنیشانکرن و رێگرتنێ ل بەرلاڤبونا نەخوشیان دناڤ کومەلگەهـەکێ دا، یـان ژی وان زانایێن پەیوەنـدی ب زانسـتی ئیتیولـوجی Etiology ڤـە هـەی. ئـەڤ زانایـە دێ پێزانینـــان لـــدور وێ نەخوشـــیا بـــەلاڤبوی وەرگریـــت ژ پێخەمـــەت دەستنیشـــانکرنا رێکەچارەسەریەکا گونجای بـۆ رێگرتنـێ ل بـەلاڤبونا وێ. ئیپـدیمیولوژی لقەکـە ژ زانسـتێ مایکروبایولوژی چونکی مایکروئورگانیزم نەخوشیان پەیدادکەن، هەردیسان هنـدەك جـاران دهێتە دەربرین لقەك ژ زانستێ ژینگەهزانییێ ئـەوژی ژبـەر وێ پەیوەنـدیا بهێـز یـا دناڤبـەرا مایکروئورگانیزم و خانەیا میهڤانـدا و ژینگـەهێ دا. ئـەڤ زانسـتە هنـدەك پێـزانین و رێکـان پێشکێش دکەت کو دهێنە ب کارئینان بۆ تێگەهشـتن و کونترولکرنـا بـەلاڤبونا نەخوشـیان دناڤ کومەلگەهەکێ دا. زانا و نوژدارێن دڤـی بـواری ژی کاردکـەن هاتینـە ئامـادەکرن بـۆ چارەسەرکرنا نەخوشییێ ل دەڤ هەر تاکەکێ دناڤ کومەلگەهێ دا.

ئەڤ زانایە سەرەدەرییێ دگەل رێژا بەلاڤبونا نەخوشیان دناڤ کومەلگەهەکا دەستنیشـانکری دا دکەن، هەردیسان وان ئەگەران دیاردکەن یێن ڤێ نەخوشییێ پەیدادکەن زێدەباری رێکـێن ڤەگوهاستن و بەربەلاڤبونا وێ و چەوانیا رێگرتنێ ل بەلاڤبونا وان.

رێژا پەیدابونا نەخوشییێ پێکدهێت ژ سەرجەمێ وان یێن نوی پەیدابوین دناڤ رێژا سـالانە یـا وێ نەخوشـییێ دا. بـەلاڤبونا نەخوشـییێ ژی سـەرجەمێ وان کەسـانە یـێن دماوەیـەکێ دەستنیشانکری دا توشی نەخوشییێ بوین. دوبارە پەیدابونا نەخوشییێ دهێتـە دەربـرین رێـژەیا گشتی ژ سەرجەمێ کومەلگەهێ. رێژا کەسێن نەخوش Morbidity هـژمارا وان کەسـێن نەخوشە یێن نـاڤ کومەلگەهـەکا دەستنیشـانکری دا دهێنـە تومـارکرن. ئـەڤ چـەندە دهێتـە دیارکرن هژمارا حالـەتێن نەخوشییێ لسەر ١٠٠,٠٠٠ کەسـان د مـاوێ سـالـەکێ دا. رێـژا کەسـێن مـری Mortality هـژمارا وان کەسـانە یـێن ژ ئەگـەرێ توشـبونا نەخوشـیەکا دەستنیشانکری دناڤ کومەلگەهەکێ دا گیانێ خو ژ دەست داین. ئەڤ رێژەیەژی دهێتە پیڤـان ل دویڤ هژمارا کەسێن مری بۆ سەر ١٠٠,٠٠٠ کەسان د ماوێ سالـەکێ دا.

ڤاڤارتنا نەخوشیان

نوژدارێن تایبەتمەند دوبارە بەلاڤبونا نەخوشییێ دناڤ کومەلگەهەکا دەسنیشانکری دا دبیڤن، زێدەباری دەربرینا قەبارێ جوگرافی یێ وێ دەڤەرێ و رێژا زیانێ یا ڤێ نەخوشییێ گەهاندیە کومەلگەهێ. نەخوشی دهێنە ڤاڤارتن بۆ سەر ڤان جوران : نەخوشی یێن تایبەت دناڤ کومەلگەهەکێ دا Endemic، نەخوشی یێن وەرزی Sporadic، نەخوشی یێن ڤەگر Epidemic و نەخوشی یێن بەربەلاڤ لسەرانسەر جیهانی Pandemic.

نەخوشیا دناڤ کومەلگەهێ دا پێکدهێت ژ تێکرایا حالەتێن نەخوشیەکێ یان هژمارا ئاسایی یا کەسێن نەخوش یێن تووشی نەخوشیەکێ بوین ئەوژی دەمێ ئەڤ نەخوشیە بتنێ دناڤ کومەلگەهەکێ یان باژێرەکی یان جهەکی بتنێ دا بەلاڤ دبیت. هژمارا کەسێن نەخوش و هێزا بەلاڤبونا وێ گەلەك یا نزمە زێدەباری هندێ کو چ ئاریشێن ساخلەمیێ یێن مەترسیدار پەیداناکەت لەورا گرنگی دانەکا کێم بڤان نەخوشیان دهێتە دان، بۆ نمونە نەخوشیا خۆریکان یا ڤایروسێ Varicella zaster پەیدادکەت توشی زاروکان دبیت و یا وەرزانەیە و دبیت بهێتە ڤەگوهاستن و ببیتە نەخوشیەکا ڤەگر.

نەخوشی یێن وەرزانە ئەو نەخوشیە یێن د وەرزەکێ سالێ یێ تایبەتدا بەلاڤ دبن و چ مەترسی یێن مەزن لسەر کومەلگەهێ پەیداناکەت، بۆ نمونە نەخوشیا پەرسیڤی بەهرا پتر ل وەرزێ زڤستانێ پەیدادبیت و توشی رێژەیەکا یا مروڤان بیت ئەگەر خو باش نەپارێزن.

نەخوشی یێن ڤەگر ئەو نەخوشیە یێن ژ ئەگەرێ بەلاڤبونا نەخوشی یێن دناڤ کومەلگەهەکا تایبەتدا پەیدادبن ب تایبەت ژی دەمێ ئاستێ بەلاڤبونێ دگەهیتە هندەك دەڤەرێن دی و رێژەیەکا مەزن یا خەلکی توش دبیتێ، ئەڤ نەخوشیە دبیتە ئەگەرێ زێدەبونا هژمارا کەسێن نەساخ و رێژا مرنێ ژی بلند دکەت. گەلەك جاران ئەڤ نەخوشیەکا مەترسیەکا بەرچاڤ لسەر ساخلەمیا کومەلگەهێ پەیدادکەت و ئەگەر هات و زوی نەهێتە چارەسەرکرن دبیت ببنە نەخوشیەکا بەربەلاڤ لسەرانسەر جیهانێ و هژمارەکا مەزن یا خەلکی توشبن. بۆ نمونە دەمێ ل سالا ١٩١٨ نەخوشیا پەرسیڤا بەرازان .Swine Influ گەهشتیە ئاستێ نەخوشی یێن ڤەگر لسەرانسەر جیهانێ، هندەك زانا هزردکەن نەخوشیا ئیدزێ د سەردەمێ ئەڤروکە دا گەهشتیە ڤی ئاستی.

گەلەك جاران هژمارەکا زۆر یا خەلکی دناڤ کومەلگەهەکێ دا ژ هەمان ژێدەر توشی نەخوشیەکێ دبن. بۆ نمونە بەرهەڤکرنا خوارنێ ب رێکەکا نەیا ساخلەم و دروست یان بەلاڤکرنا جورەکێ خوارنا ئێکسپایەر و دەم بسەرڤەچوی دبیتە ئەگەر گەلەك مروڤ د ئێك دەم و جهـدا توشی نەخوشیێ بن. بۆ نمونە دەمێ ل خارنگەهەکێ یان شەهیانەکێ خوارنەکا پیس دهێتە دابەشکرن ئەڤ چەندە دبیتە ئەگەر پتریا وان کەسێن ئەڤ خوارنە خواری توشی نەخوشیێ بن. نەخوشی یێن ڤەگر ژی پەیدادبن ژ ئەگەرێ دەستکرنا کەسەکێ نەخوش بۆ ئێکێ ساخلەم یان ب کارئینانا کەلوپەلێن کەسێ نەخوش، ئەڤ جورە نەخوشیە نوێنەرەکی پەیدادکەن کو دهێتە ڤەگوهاستن ژ کەسێ ئێکێ بۆ یێ دوێ و ویژی توشی هەمان نەخوشی دکەت ئەگەر بەرگریا لەشێ وی یا لاواز بیت.

دڤی جوری دا هژمارا نەخوشان هێدی هێدی بلند دبیت و زوی ناهێتە خواریێ، نە وەکو وان کەسێن ژ ژهەما ژێدەر توشی نەخوشیێ بوین کو دبیت هەمی پێکڤە دوبارە ساخلەم بنەڤە لێ دڤی جوری دا نەخوش زویکا ساخلەم نابیت ئەوژی ژبەرکو ئەو مایکروئورگانیزمیێن بوینە ئەگەرێ ڤەگوهاستنا نەخوشیێ ب سانەهی ناهێنە ژناڤبرن، بۆ نمونە نەخوشیا پەرسیڤێ دەمێ ژ کەسەکی بۆ ئێکی دی دهێتە ڤەگوهاستن کەسێ دوێ وەکی یێ ئێکی زوی ساخلەم نابیتەڤە. زاراڤێ پاتوگنومون Pathognomonic دەررینێ دکەتە سەر سیفەتەکا تایبەت یا نەخوشیێ، بەرگری Immunity رێکەکا تایبەت یا بەرەڤانیکرنا لەشێ مروڤیە دژی نەخوشیان، هەردیسان زاراڤێ ڤاریولنس Virulenceپلەیا پەیداکرنا نەخوشیەکێ یە یان ژی شیانێن زیندەوەرکێ هویرن بۆ پەیداکرنا نەخوشیان.

زانستێ زانینا نەخوشیان یێ دبێژنێ باتولۆجی Pathology گرنگیێ ددەتە خواندنا نەخوشیان و وان گهورینێن پێکهاتەیی و فرمانی یێن ژ ئەگەرێ توشبونا نوێنەرێن نەخوشی پەیداکەر دیاردبن، پاتۆلۆجست ئەو زانایە یان نوژدارێ تایبەتمەندە یێ ئەگەرێ پەیدابونا نەخوشیان و رێکێن بەلاڤبون و ڤەگرتنا وان دیاردکەت زێدەباری وی شێوازێ نەخوشی پێ زێدەدبیت.

جهێن توشبونا نەخوشیان

ئەو جهێن توشبونێ Infection Site دناڤ لەشێ مروڤی دا یێن مایکروئورگانیزم دشێن نەخوشیان لێ پەیدابکەن دبێژنێ بنکەیێن توشکرنێ Reserviors of Infection. ئەگەر مایکروئورگانیزم گەهشتە ڤی جهی دشێت شیانێن خۆ ب کاربینیت بۆ پەیداکرنا نەخوشیەکێ، ژبلی مروڤان بنکەیێن توشکرنێ ل دەڤ گیانەوەر و روەك و هندەك میدیاێن نەزیندی و تشتێن نەلڤوك هەنە.

بنکەیێن توشکرنێ ل دەڤ مروڤی

مروڤ دشێن بنکەیین توشکرنێ یێن باش بۆ مایکروئورگانیزمان دابین بکەت چونکی ئەو دشێن نەخوشیان بۆ ئێکودوو ڤەگوهێزن. هندەك نوێنەرێن نەخوشی پەیداکەر یێن تایبەت دەمەکێ کورکرنێ Incubation Period هەیە کو تێدا خۆ زێدەکەت و نەخوشیێ بەلاڤەدکەت هەتا کو بەری نیشانێن نەخوشیێ ل دەڤ مروڤی پەیدابن ژی. ئەو کەسێ نیشانێن نەخوشیێ ل دەڤ پەیدادبن دڤێت هەر زوی چارەسەریەکا گونجای وەربگریت داکو نەبیتە ئەگەرێ ڤەگوهاستنا وێ. دبیت هندەك جاران کەسێ نەخوش هندەك نیشانێن کلینیکی یێن سادە ل دەڤ پەیدابن لەروا ئەڤ چەندە دێ یا ب ساناهی بیت بۆ چارەسەرکرنێ، لێ ئاریشە ئەوە گەلەك جاران کەسێ نەخوش چ نیشان ل دەڤ پەیدانابن و دێ گەلەك کەسێن دیژی توش کەت بێ کو بزانیت ئەو یێ نەخوشە. ئەو کەسێن توشی نەخوشیێ دبن دبێژنێ هەلگرێن نەخوشیێDisease Carrier و بڤی شێوەی دهێنە ڤاڤرتن:

- هەلگرێن نیمچەکلینیکی : ئەڤ نەخوشە نیشانێن کلینیکی یێن نەخوشیێ دیارناکەن.
- هەلگرێن کورککرنێ : ئەڤ کەسە نەخوشیێ ڤەدگوهێزن بەری کو نیشانێن وی دیاربن.
- هەلگرێن ساخلەمبوی : ئەو کەسن یێن ژ نەخوشیێ ساخلەم بوین لێ هیشتا شیانێن توشکرنا کەسێن دی ب نەخوشیێ ل دەڤ مایە.
- هەلگرێن دومدرێژ : ئەڤ نەخوشە توشبونێن دومدرێژ پێش دئێخن و نەخوشیێ بۆ ماوەیەکێ درێژ ڤەدگوهێزن.

بنکەیێن توشکرنیّ ل دەڤ گیانەوەران

گەلــەك زینــدەوەرێن هــویر توشــی مــروڤ و گیانــەوەران دبــن، گەلــەك ژڤــان نوینــەرێن نەخوشیان پەیدادکەن ل دەستپێکیّ بنکەیێن گیانەوەران ب کاردئینن بۆ توشـکرنا مروڤـی ب نەخوشیان. مەیمینکێن بیّ کوری Apes و مەیمنکێن سادە باشترین بنکـەیێن توشـکرنیّ ل دەڤ هەنە و نەخوشیان بۆ مروڤی ڤەدگوهێزن چونکی ژلایـیّ پێکهاتنـا لـەشـی و فسـیولـوژیڤە تـا رادەیەکی وەکی مروڤانە. ئەو نەخوشی یێن ژلاییّ گیانەوەرێن درنـدە Wild و کەهیڤـە بـۆ مروڤان دهێتە ڤەگوهاستن دبێژنیّ زۆنزس Zonosis. بـۆ نمونـە نەخوشـیا ئـەنتراکس یـاکو توشی سە و پشیك و پەزی و گیانەوەرێن ناڤمالیّ دبیت، دشێت ب رێکا دەسـتکرنیّ لـەشـیّ وان یان هریا وان، ب رێکا دائیرانا سپورێن بەکتری و خوارنا گوشتیّ گیانەوەرێن توشبوی و ڤەخوارنا شیریّ وان بۆ مروڤان بهێتە ڤەگوهاستن. هەردیسان نەخوشـیا هـاری Rabies یـا توشی سە و پشیك و گورگ و چەکچەکیلـەیان دبیت دشێت ب رێکا لـەقدانیّ بـۆ مروڤـان بهێتە ڤەگوهاستن. مروڤ و گیانەوەرێن کەهی دشێن ببنە بنکـەیێن توشـکرنیّ بـۆ گیانـەوەرێن کەهی و درندە.

بنکەیێن توشکرنیّ یێن نەزیندی

هندەك بنکەێن نەزیندی ژی وەك ئاڤیّ و ئاخیّ هەنە بۆ توشکرنا نەخوشیان. ئاخ بنکەیەکا باشە بۆ گەشەکرنا بەکتریایا Clostridium tetani کو نەخوشیا گـەزازیّ پەیدادکـەت. ئاڤـا پیسـبووی ب پیسـاتیا مـروڤ و گیانـەوەران گەلـەك مایکروئورگـانیزمێن نەخوشـیان پەیدادکەن دناڤدا هەنە، بـۆ نمونـە بـەکتریا Vibrio cholera یـاکو نەخوشـیا کـولێراییّ پەیدادکەت دناڤ ئاڤەکا پیسبوی ب پیساتیا مروڤی دا دژیت، ئـەڤ نەخوشـیە ل وان دەڤـەران گەلەك یا بەربەلاڤە یێن ژێدەرێن ئاڤا ڤەخوارنا وان یا پاقژ نـەبیت. بـەکتریایا ڤـیّ نەخوشـییّ توشی ریڤیکان دبیت و د ئەنجامدا دلرابونەکا دژوار و زکچون و ئێشانا هناڤـان و هشـکبونا لـەشی پەیدادکەت.

ڤەگوهاستنا نەخوشیان

هەتا کو نەخوشی بهێتە ڤەگوهاستن، دڤێت دەرگەهەکێ دەرکەفتنێ و ئێکێ چوونا ژور بۆ ناڤ بنکەیێن توشکرنێ هەبیت، بڤێ چەندێ نەخوشی بەربەلاڤ دبیت و حالەتێن نوی دهێنە تومارکرن. دەرگەهێن دەرکەفتنێ پێکدهێن ژ دەڤەرێن هەناسەدانێ و هەرسکرنێ و دەرئێخستنا میزێ و پیساتیێ، زێدەباری پیستێ لەشی و دەڤەرێن مالبچیکێ ئافرەتێ.

هەر نەخوشیەك ب ئێك ژڤان هەرسێ شێوازێن ڤەگوهاستنێ بەربەلاڤ دبیت :

ڤەگوهاستن برێکا پەیوەندی یێن سیسکی و دەستکرنێ

ئەڤ جورێ ڤەگوهاستنێ دبیت ب شێوەیەکێ راستەوخو یان نەراستەوخو بیت، ڤەگوهاستنێن راستەوخو ب رێکا دەستکرنێ پەیدادبن دەمێ پیستێ لەشێ کەسەکی ب لەشێ کەسەکێ دی بکەڤیت وەك چونا دەستی و ماچیکرن و کریارێن سیکسی یان دەستکرنا جهێن برین و سوتنێ، هندەك ژوان نەخوشی یێن بڤێ رێکێ پەیدادبن وەك نەخوشیا سیفلیس و ئیدز و توشبونێن ستافایکوکاس. لێ ڤەگوهاستنێن نەراستەوخو یێن دەستکرنێ ل وی دەمی پەیدادبن دەمێ توشیون ب رێکا هندەك تشتێن بێ گیان و نەلڤوك بەربەلاڤ دبیت، دبێژنە ڤان تشتێن نەلڤوك و بێ گیان فومیت Fomites، وەك جهێن نڤستن و جلوبەرگ و خاولی و سێنیك و کەلوپەلێن خورانێ و بەرچاڤك و هندەك جورێن سابینان. نەخوشی یێن هەودانێن جگەرێ ژ جورێ B و گەزاز پەیدادبن. ڤەگوهاستن ب رێکا دلوپان یان چپکان Droplet جورەکێ دی یێ ڤەگوهاستا دەستکرنێ یە و ب رێکا پژمینێ Sneezing یان کوخینێ یان دەرکەفتنا تفێ ژدەڤی دەمێ نێزیکی کەسەکی دئاخڤی، هندەك نەخوشی بڤێ رێکێ پەیدادبن وەك پەرسیڤ و کوخکا دیکلی و نەخوشی یێن مێلاکان.

ڤەگوهاستن برێکا هەلگران

هندەك نەخوشی پەیداکەر ب رێکا هەلگران Vehicles دهێنە ڤەگوهاستن وەك هەوا و ئاڤ و مادێن خوراکی و شانەیێن لەشی مینا خوینێ و ئاڤا زەلامی. مایکروئورگانیزمێن دناڤ هەوایی دا ژ گیانەوەر و روەك و ئاڤێ و ئاخێ دەردکەڤن و دشێن نەخوشیان ب شێوەیەکێ

چالاك ڤەگوهێزن، دەمێ مـروڤ دژورەكـا قـەرەبالغ يـان ئاڤـاهی يـێن كـونترولكرنێ ژلايـێ ئەتموسفەری ڤە كو پلا گەرماتیێ و كونترولكرنا هەوایی ب رێكەكا تایبەت دهێتە رێكخستن ڤە بیت، وی دەمی دێ مگرتیا توشبونا وی ب ڤان مایكروئورگانیزمان گەلەك یا مەزن بیت. چونكی ل وی دەمێ برەكا كێم یا هەوایێ پاقژ دهێتە ژورڤە. ئەڤ نەخوشی پەیداكـەرە دشـێن بكەڤنە سەر ئەردی و دگەل دندكێن توزێ تێكەل بـن، پشـتی هینگـێ ئـەڤ دندكـە ب رێكـا هاتنوچونێ و پاقژكرنەكا هشك یان ژی گوهارتنـا جلوبـەگ و نڤینـان دشـێن ب لڤلڤـن و بچنە دناڤ لەشێ مروڤیدا. مایكروئورگانیزم نەشێن دناڤ ئاڤەكا پاقژدا گەشـەبكەن و زێـدەبن، لێ دناڤ ئاڤێن پیس یان یێن پیچەكا ماددێن خوراكی دناڤدا هەی وەك ئاڤێن زێرابا ب رێژەیەكا مەزن دهێنە دیتن، و ئەڤ زیندەوەرە دهێنە ڤەگوهاستن بۆ مروڤـی دەمـێ سیسـتەمێ پاقـژكرنا ئاڤێ نەیێ ریكوپێك بیـت یـان مـروڤ ئاڤـەكا پـیس بـو ڤـەخارنێ ب كاربینیـت. هەردیسـان مایكروئورگانیزم ب رێكا دەڤی ژی دهێنە ڤەگوهاستن. بەكتریا توشی سیستەمێ هەرسـكرنێ دبیت و هندەك نیشـانا دیاردكـەت، نەخوشـی یـێن كـولێرا و شـایگێلوزس ژ بەربـەلاڤترین نەخوشـی یـێن ژڤـی جورینـە. هنـدەك مایكروئورگـانیزم ئـەڤێن نەخوشـیان پەیدادكـەن ب شێوەیەكێ ئاسایی دناڤ خوارنێ دا دهێنـە ڤەگوهسـاتن ئـەوژی دەمـێ خـوارن بـاش نەهێتـە كەلاندن یان د هندەك بارودوخێن سـاخلەمی یـێن دروسـتدا نەهێتـە ئامـادەكرن زێـدەباری نەپاقژیا وی كەسـێ خـوارنێ بەرهـەڤ دكـەت كـو دهێتـە هـژمارتن كلیلكـا سـەرەكی یـا ڤەگوهاستنا نەخوشیان. ئەڤ نەخوشی پەیداكەرە هندەك هێما و نیشانێن ئاشكی پەیدادكـەت زێدەباری نەخوشی یێن تایا تیفویێ و كرمێ ئێكانە و سەلمونێلوزس.

ڤەگوهاستن برێكا ڤێكتەران

ئەڤ جورێ ڤەگوهاستنێ مەرەم ژێ ئەوە دەمێ نەخوشی پەیداكەرەك ب رێكا زیندەوەرێن زیندی بۆ مروڤان بهێتە ڤەگوهاستن، پتریا مێش و پێشیان كـو سـەر ب پـولا ئارزروپوداڤەنـە شیانێن ڤەگوهاستنا مایكروئورگانیزمان هەنە ئەوژی ب دوو رەنگان ڤی كاری ئـەنجام ددەن: رێكا ئێكێ دبێژنێ ڤێكتەرێن میكانیكی، دڤـێ رێكـێ ڤێكتـەرێن وەكـی مێشـێن ناڤمـالێ كـو زیندەوەرێن نەخوشی پەیداكەر لسەر لەشێ وان دژین دێ چن دادەنە سەر خوارنا مروڤی یـا

نەخافتی و دیٚ ئـەو زینـدەوەر کەڤـە نـاڤ خـوارنیٚ و تـا دگەهنـە لـەشـیٚ مروڤـی و توشـی نەخوشیان دکەت، لەورا باشترین چارەسەری ل هەمبەر ڤیٚ چەندیٚ ئەوە بـەردەوام خـوارن بهیٚتە نخاڤتن و ل جهیٚن تایبەتدا بهیٚتە هەلکرتن. بلا بەردەوام ل بیرا تەبیت کو ئەو میٚشا دهیٚتە سەر خوارنا تە بەری هینگیٚ یا چویە سەر پیساتیا سە و پشیکان، ئـەو نەخوشـی بڤـیٚ ریٚکـیٚ دهیٚنە مروڤی پتریا جاران زکچونیٚ پەیدادکەت ب تایبەت دەمیٚ ئەگەریٚ ویٚ بـەکتریایا E. coli بیت.

جوریٚ دویٚ دبیٚژنیٚ ڤیکتەریٚن بایولوژی کو ب شیٚوەیەکیٚ چالاکتر ژ ڤیکتەریٚن میکانیکی دشیٚن نەخوشـی پەیداکـەران ب ڤـەگوهیٚزن ژبـەرکو ئـەڤ ڤیکتـەرە وەك خانەیـەکا میٚهڤـان کاردکەت بوٚ مایکروئورگانیزمی و پشکەکا ژیانـا خـو دگـەل وان دبورینیـت. ئـەو میٚشـیٚن نەخوشیا مەلاریاییٚ بوٚ مروڤی ڤەدگوهیٚزن ژڤی جورینە، گەلەك نەخوشی یێن دیژی مینـا تایـا زەر و تاعون و تیفو ژ تایا خالٚخال بریٚکا ڤان ڤیکتەران دهیٚنە ڤەگوهاستن.

بوٚ پەیداکرنا توشکرنیٚ، دڤیٚت مایکروئورگانیزم بچیتە دناڤ لـەشیٚ گیانەوەریٚ میٚهڤانـدا و پاشی بگەهیتە شانەییٚن لـەشیٚ ویٚ، دبیٚژنـە وی جهـیٚ پـیٚ دچـیتە ژور دەرگـەهیٚ چـونا ژور وەکی پیستیٚ لـەشی و سیستەمیٚ هەرسکرنیٚ و میزیٚ و هەناسـەدانیٚ، ئـەڤ دەرگەهـە وەکـی دەرگەهیٚ دەرکەفتنیٚ یە ییٚ زیندەوەریٚ میٚهڤان. مایکروئورگانیزم دشیٚت راسـتەوخو شـەریٚ شانەییٚن لـەشی بکەت، هەردیسان ب ریٚکا بەندکیٚ مالبچیکی بگەهیتە سـوریلانکی. هنـدەك ژی خو دگەهینە کەنالیٚن خوهیٚ و کونیٚن مویان لـسەر پیستی داکـو بچـنە ژورڤـە. هنـدەك جوریٚن کەرویان دشیٚن شەریٚ خانەییٚن سەر پیستی بکـەن و خـو بگەهینـە شـانەییٚن لـەشـی، هندەك کرمیٚن مشـەخوٚر وەك کرمیٚ ئەنگلستوما دشیٚت ب ریٚکا پیستی بچیتە دناڤ لـەشی دا.

پەردەییٚن نخاڤتنیٚ وەك وان پـەردیٚن چـاڤی و دفنـیٚ و دەڤـی و بوریـا میـزی و ئەنـدامیٚن سیکسی ییٚن زەلامی و ئافرەتیٚ دنخیٚڤیت پەیوەندیەکا راستەوخو دگەل ژینگەهەدا ژدەرڤە هەیـە و گەلـەك جـاران ئـەو ریٚکـیٚ ددەنـە مایکروئورگانیزمـان بچـنە دنـاڤ لـەشـی دا، دەڤـەریٚن هەناسەدانیٚ جهەکیٚ نمونەیی نە بوٚ چونا ژور یا ڤان زیندەوەران بتایبەت دەمیٚ خو ب دندکیٚن توزیٚڤە دگرن، هەریسان ب ریٚکا خوارنا پیس یـان ئاڤـا پـیس و میٚـژانا تبلـیٚن دەسـتان ئـەڤ زیندەوەرە دگەهنە سیستەمیٚ هەرسکرنیٚ، دەمیٚ پیسـتی لـەشـیٚ مروڤـی یـیٚ برینـدار بیـت ژ

ئەنجامێ دەرزیـدانان و نەشـتەگەریان و سـوتن و لـەقـدانێ دبیتـە ئەگـەرێ چـونا نەخوشـی پەیداکەران بۆ ناڤ شانەیێن لـەشی. بەربەلاڤترین دەرگەهێن چونا ژور پێکدهێن ژ لـەقێن مـێش و پێشیان و گەلـەك نەخوشی یێن مشەخوری ژ ئەنجامێ ڤان لـەقان پەیـدادبن، هنـدەك جـاران نەخوشی کارتێکرنێ دگەهینە سوریلانکی ل دەمێ دوگیانییێ وەك ڤایروسێ HIV و سـورکا ئەلمانی و نەخوشیا سیفیل.

ئەڤ جورێن ڤەگوهاستنێ برێکا ڤیکتەران گەلـەك جاران ئاریشـە و نەخوشـی یـێن پیسـتی پەیداکەن چونکی مروڤ هەمی گاڤا نزانیت ئەو یێ توشی ڤان نەخوشیان بوی.

وەرارکرنا نەخوشییێ

داکو نەخوشی پەیداکەر بشێت خانەیەکا لێ دبیتە مێهڤان توشی نەخوشی بکەت، پێدڤیـە دگەل وێ خانێ رێکبکەڤیت، ئەگەر بەرەڤانیکرنا خانەیا مێهڤان یا کێم بوو دێ زویکا کەفتە بن کارتێکرنا نەخوشییێ، بەرەڤانیکرن شیانێن خانەیا مێهڤانن دژی توشبونا وێ ب نەخوشییێ. میکانیزمێن بەرەڤانیکرنێ یێن دەستپێکی پێکدهێن ژ پیستەکێ ساخلەم کو چ بـرین و سـوتن لسەر نەبن، پەردێن نخاڤتنێ، کوخکـەکا بـاش، ڤەرێـژێن گـەدەیی یـێن ئاسـایی و هـژمارەکا بەکتریاییێن هەڤال و مفادار.

ئەگەر مایکروئورگانیزمەك شیان هەبن ژڤـان میکـانیزمێن بـەرەڤانیکرنێ هـەمیان ببریـت، وێگاڤێ دێ شێت نەخوشـیێ ل دەڤ مروڤـی پەیداکـەت، ل دەسـتپێکێ دبیـت زینـدەوەر بـۆ دەمەکی خو بێدەنگ بکەت کو ئەڤەژی ئەو دەمە یێ دکەڤیتە دناڤبەرا دەسـتپێکا پەیـداکرنا نەخوشییێ و دەمێ دیاربونا نیشـان و هێمـاییێن نەخوشـییێ. مایکروئورگانیزمـان مـاوەیێن خـو بێـدەنگکرنێ یـێن جوداجـودا هەنـە، بـۆ نمونـە ڤایروسـێ Epstein-Barr یـێ نەخوشـیا مونونیوکلیوزس پەیدادکەت ماوێ خوبێدەنگکرنا وێ دناڤبـەرا دوو تـا شـەش حەفتیانـە، لێ ڤایروسێ Varricella-zostar یێ خۆریکان پەیداکەت خو نێزیکی دوو حەفتیان بێدەنگ دکەت، ڤایروسێ ئیدزێ دشێت خو دناڤبەرا حەفت تا یـازدە سـالان دنـاڤ لـەشیدا بێـدەنگ بکەت بێ کو مروڤ هەست ب توشبونا وی بکەت. دمـاوێ خوبێـدەنگکرنێ دا نەخوشـی ژ

کەسەکێ توشبوی بۆ کەسەکێ ساخلەم دهێتە ڤەگواستن. پشتی ڤێ قوناغێ هندەك هێمـایێن نەخوشییێ پەیدادبن و ل دویڤدا ژی ماوێ نەخوشییێ Illness دەست پێدکەت کو قۆناغەکا گەلەك دژوار و هەستیارە و هژمارەکا زۆر یا هێمایان ل دەڤ کەسێ توشبوی دیـاردبن. هێمـا هندەك دیتنێن بابەتینە کو نوژدار و کەسێن بسپور دشێت ب سـانەهی تیبینیـا وان بکـەت و دەست نیشان بکەت، ئەڤ چەندەژی هنـدەك گهـورینێن فیزیـایی نـە وەك تـایێ، بلنـدبون و نزمبونا فشورا خوینێ و هەودانو ئیفلیجی ... هتد

هندەك نیشانێن دی یێن بابەتی ژلایێ نوژداریڤە ناهێنە دیـتن چـونکی ژ ئـەنجامێ گهورینـا دفرمانێن لـەشی دا پەیدادبن وەك تایێن ساروگەرم و ئێشانێ و واستیانەکا گشتی و تەزینك و بێهن تەنگبون. دماوێ نەخوشییێ دا هژمارا خانەیێن سپی یێن خوینێ زێـدەدبیت و بەرسـڤدانا سیســتەمێ بــەگریا لـەشــی چــالاك دبیــت وب هێزدکــەڤیت داکــو شــەری دگــەل مایکروئورگانیزمێن زیانبەخش بکەت. ئەگەر میکانیزما بەرەڤانیکرنێ ل دەڤ کەسەکی یا بهێـز نەبیت و ب سەرکەفتیانە دەست بسەر نەخوشییێ را نەگریت و چارەسەرنەکەت، دبیت ئـەو کەس بمریت. ئەگـەر ژی سیســتەمێ بـەرگریێ شـیا نەخوشـییێ چارەسـەربکەت دێ قوناغـا هاتنەخوارێ ل دویڤرا دهێت کو تێدا هێما و نیشانێن نەخوشـییێ دێ بـەرەڤ کێمبـونێ چـن و نەخوش دێ هەست ب ساخلەمیەکا باشتر کەت، ئەڤ ماوەیەژی دبیت ٢٤ دەمـژمێران یـان چەند روژەکان ڤەکێشیت. پشتی هینگێ نەخوش دێ هێزا خویا ئاسایی زڤرینیـت و هەسـت ب ساخلەمیەکا تەمام کەت.

خواندنێن ئیپدیمیولوژی

بۆ ئێکەم جار خواندن و ڤەکولینێن ئیپدیمیولـوژی دگەل کارێن زانایێ ئینگلیز جون سـنو ل سالا ١٨٥٥ دەستپێکرن، ڤی زانایی تاقیکرنێن خو لـسەر نەخوشیا کـولێرایێ دکـرن کـو وی دەمی ل باژێرێ لەندەن بەربەلاڤ ببوو، ب رێکا شروڤەکرنەکا دروسـت یـا وان کەسـێن گیانێ خو ژبەر ڤێ نەخوشییێ ژ دەستدایی، سنوی مێژویا وان کەسێن بوینە قوربـانی پەیـداکر و دیدار دگەل وان کەسان دکرن یێن توشـی کـولێرایێ بـوین و هێشـا نـەمرین و چـاڤدێریا

ژێدەرێن ڤەخوارنا ئاڤێ دكرن، ب ڤی رەنگی بۆ وی دیاربوو ئەو كەسێن ژبەر كولێرایێ گیانێ خو ژدەست دایی ئەوبوینە یێن ئاڤەكا پیسبووی ب پاشەروكێن مروڤی یا ڤەخاری، خواندنێن ڤی زانایی و رێكێن شروڤەكرنێن وی لسەر هندێ كا كەنگی و ل كیرێ نەخوشی پەیدادبیت و دناڤ كومەكا زیندی یا وەگرتی دا دهێتە ڤەگوهاستن، نێزیكبون و ئاسانكاری بۆ گەلەك ڤەكولینێن پزیشكی و خواندنێن ئیپدیمیولوژی پەیداكر .

تا سالا ١٨٨٣ ژی بەكتریایا Vibrio cholerae ژلایێ زانا روبەرت كوخی ڤە نەهاتبوو دیتن. پشتی ڤەكولینێن سنوی و زانایێن پشتی هینگی، ئەڤروكە ڤەكولەر سێ كاران ئەنجام ددەت ل دەمێ پەیدابونا هەر نەخوشیەكێ ئەوژی دێ دەمێ پەیدابونا نەخوشییێ پیڤیت و پاشی دێ هوكارو جهی پەیدابونا وێ دێ شروڤەكەت و ل دویڤدا دێ تاقیكرنان لسەر ئەنجام دەت.

ئیپدیمیولوژیا پیڤانێ .Descriptive E : پێكدهێت ژ هەمی وان داتایێن پیڤای لسەر پەیدابونا هەر نەخوشیەكێ، ئەڤ داتایە ژی هژمارا ریدان ب خوڤەدگریت كا ل دەڤەرەكا دەستنیشانكری چەند كەس توشی نەخوشیێ بوینە، زێدەباری هندەك پێزانینێن دی دەربارەی كەسێ توشبوی وەك رەگەز، ژی، جهێ ئاكنجیبونێ، باری ژنئینان و شویكرنێ و لایەنێن ئابوری و جڤاكی.

ئیپدیمیولوژیا شروڤەكرنێ .Analytic E : پێكدهێت ژ شروڤەكرنا پەیدابونا نەخوشیێ و كارتێكرنا وێ لسەر كومەكا زیندی یا وەرگرتی دا، لڤێرێ ڤەكولەر دێ جوداهیێ دناڤبەرا كومەكا كەسێن نەخوش دگەل كومەكا كەسێن ساخلەم و نەتوشبوی دا كەت.

ئیپدیمیولوژیا تاقیكرنێ .Experimental E : وان خواندنان بخوڤەدگریت یێت هاتینە دەست نیشانكرن بۆ تاقیكرنا مگرتییێن ژێدەرێ نەساخیەكا دیاركری، ئەڤ تاقیكرنە لسەر گیانەوەران و پاشی مروڤان دهێتە ئەنجامدان بۆ دوپاتكرنا راستیا مگرتییێ، بۆ نمونە دەمێ دەرمانەك دهێتە دروستكرن بۆ كونترولكرنا نەخوشیەكا تایبەت ل دەستپێكێ لسەر گیانەوەران دێ هێتە تاقیكرن و پاشی مروڤان و ئەگەر هاتوو لایەنێن وی یێن ئەرێنی پتربوون ل وی دەمی دێ هێتە بەلاڤكرن. كومەكا كەسێن توشبوی ب شێوەیەكێ

هەماهەنگی دیَ هێنە دابەشکرن، هندەك دیَ وی دەرمانیَ هاتیە دروستکرن ب کارئینن و هندەك چارەسەریا پلاسیبو Placebo ب کارئینن، پلاسیبو مادەیەکە چ کارتێکرنیَ ناکەتە سەر وی کەسیَ وەرگریت لیَ نەخوش هزردکەت ویژی چارەسەری یا وەرگرتی، ئەگەر کەسێن دەرمان وەرگرتی زیتر ساخلەمبون، ڤەکولەر دیَ گەهنە هندیَ کو ئەو دەرمانیَ وان دروستکری یێ سەرکەفتی و کارتێکەربوو.

کونترۆلکرنا نەخوشیێن ڤەگر

ب گشتی گەلەك رێکێن جوداجودا هەنە بۆ کونترۆلکرن یان سنوردارکرنا بەلاڤبونا نەخوشیێن ڤەگر وەك جوداکرنا کەسێن توشبوی، قەدەغەکرنا ساخلەمیێ، ڤاکسیدان و کونترۆلکرنا هاتنوچونیَ و رێکێن ڤەگوهاستنیَ، جوداکرن ئەو رێکە یا کەسێن توشبوی ب نەخوشیەکا ڤەگر ل جهەکیَ تایبەت دهێتە دانان و نابیت پەیوەندییَ دگەل کەسێن دی دکەت تا ساخلەم دبن، ناڤەندێن رێگرتن و کونترۆلکرنا نەخوشیێن ڤەگر پێنج جورێن جوداکرنیَ پێشنیارکرینە ئەوژی دژواری، چاڤدێری، هەناسەدان، ئاشك و پیست و برین. قەدەغەکرنا ساخلەمیێ دخازیت مروڤ و گیانەوەرێن توشبوی ژ کەسێن دی بهێنە دابرین و جوداکرن، هەوا ڤاکسیدانیَ ژ رێکەکا کارتێکەرە بۆ کونترۆلکرنا بەربەلاڤبونا نەخوشیێن ڤەگر. ڤاکسین ز مایکروئورگانیزمەکیَ کوشتی یان گێشکری و ژکارئێخستیە، یانژی فاکتەرێن توشکرنیَ Virulance Factar ژیَ هاتینە لادان، ئەڤ ڤاکسینە ب شێویَ دەرزیکان دهێنە دانان بۆ هاندانا بەرهەم ئینانا بەرگریەکا چالاك یا دەستکرد. کونترولکرنا رێکێن ڤەگوهاستنا نەخوشییَ ب تایبەت مێشو پێشیان باشترین رێکە بۆ کێمکرنا بەلاڤبونا نەخوشیەکا ڤەکر، جهیَ ڤان ڤیکتەران و ئاخا باخچەیان دڤێت ب دەرمانیَ مێشکوژ وپێشیکوژان بهێتە رەشاندن.

توشبون ل نەخوشخانەیان

ئەو توشبونێن ل نەخوشخانەیان پەیدادبن Nosocomial Infection ژ ئـەنجامێ وان مایکروئورگانیزمـان یـان رێکـێن چارەسـەریا کلینیکـی ل نەخوشـخانەیان دگەهنـە مروڤـی پەیدادبن (زاراڤێ نوسوکومیال ژ پەیڤا گریگی Nosocomium هاتیـە وەرگـرتن و رامانـا وێ نەخوشخانەیە). ئەڤ نەخوشیە توشی کەسێن نەساخ یان کەسێن ساخلەم یێن ل سـەرەدانا نەساخی دکەن دبیت، هەردیسان کارتێکرنێ ل وان کەسان ژی دکەت یـێن ل نەخوشـخانێ کاردکەن و چارەسەریێ پێشکێش دکەن وەك نوژدار و برینپێچان.

سەنتەرێ رێگـرتن و کونترولکرنـا نەخوشـیان دیاردکـەن ئـەو کەسـێن نەسـاخ یـێن ل سەرەدانا نەخوشخانێ دکەن نێزیکی ٥ تا ١٥٪ توشی هندەك نەخوشی یێن دی دبن، سالانە ئەڤ توشبونە ب شێوەیەکێ راستەوخو دبنە ئەگەرێ مرنـا ٢٠٠٠ کەسـان و ب شـێوەیەکێ نەراستەوخو مرنا ٦٠٠٠٠ کەسان ل سەرانسەر جیهانێ.

نەخوشی پەیداکەرێن ل نەخوشخانەیان ژ ژێدەرێن ناڤخویی و دەرەکـی دهـێن، ژێـدەرێن ناڤخویی وان زیندەوەران ب خوڤەدگریت یێن کەسێ نەساخ دگەل خو دئینتە نەخوشـخانێ، زێدەباری وان مایکروئورگانیزمێن نورمال لێ دەمێ دەلیڤا خـو دبیـنن و دهێنـە گهـورین بـۆ زیندەوەرێن زیانبەخش. ژێدەرێن دەرەکی ژی دبیت ژ کەسێن لڤوك وەك ستافێ نەخوشخانێ یان وان کەسێن سەرەدانا نەساخی دکەن بهێن.

هەردیسان مایکروئورگانیزم دشـێن ژ تشـتێن نـەلڤوك ژی وەك ئـامیرێن نەخوشـخانێ و چارەسەریا هەناسەی و دەرزیکدانانێ، ئامیرێ قەستەرێ، سەرشـوو، دەسـتکێن دەرگـەهان، هندەك جورێن پاقژکەران وەك شامپو و سابینێ بهێنە وەرگرتن.

کی د مەترسا توشبونێ دایە ؟

ئەو کەسێن د مەترسیێ دا کو ل نەخوشخانێ توشی هنـدەك نەسـاخیان ببیـت ئـەوە یـێ سیستەمێ بەرگریا وی یا لاواز، نەساخێن نڤاندی بەرەڤانیەکا لاواز هەیـە لـەورا ئـەو پـتر ژ کەسێن دی یێ د مەترسیا توشبونێ دا، برینێن سەر لـەشێ نەساخی ژ ئەگـەرێ ریـدانان یـان

نشتەگەریان، سوتن و شکەستن و پەردەیێن نخاڤتنێ یێن دەڤەرێن هەناسێ و هەرسکرنێ و میزێ یێن لاواز دبنە ئەگەر کەسێن نەساخ بکەڤنە بە ڤێ مەترسیێ.

رێگرتن و کونترۆلکرنا توشبونێن نەخوشخانەیان

پتریا نەخوشخانە و لابور و کلینیکان پیڤەرێن کونترۆلکرنێ و پێرابونێن تایبەت هەنە بۆ رێگرتنێ ل هەمبەر وان نەساخیان یێن ل نەخوشخانێ دهێنە مروڤی، بۆ هندێ نەخوشخانە بهێتە پاراستن دڤێت کەسەك بهێتە راسپاردن کو یێ بەرپرسیاربیت ژ پێشئێخستن و بجهئینانا وان یاسا و پێرابونان یێن کونترولێ لسەر نەخوشی یێن ڤەگر دکەن، دبیت ئەڤ کەسە سیستەرەك یان نوژدارەك بیت.

دەزگەهێن ساخلەمیا گشتی:

سەنتەرێن کونترولکرنا نەخوشیان

ئاژانسێن ساخلەمیا گشتی ل پتریا باژێرو گوندان لسەرانسەر جیهانێ هاتینە دانان ب تایبەت ل ویلایەتێن ئێکگرتی یێن ئەمریکا کو گرنگیا دەستنیشانکرن و کونترولکرنا نەخوشی یێن ڤەگر ل چەرخێ هەژدێ دیارکر، سەنتەرێ رێگرتن و کونترولکرنا نەخوشیان CDC لقەکە ژ خزمەتگوزاریا تەندروستی یا گشتی ل ئەمریکا USPHS. ئەڤ سەنتەرە دکەڤیتە ئەتلەنتا، بۆ دیارکرنا جور و ژێدەرێ ناڤەندی یێ پێزانینان و خواندنێن ئیپدیمیولوژی، هەردیسان بەرپرسیارە ژ رێگرتن و کونترولکرنا نەخوشیان ل نەخوشخانەیان، فێرکرنا گشتی و ساخلەمیا پیشەیی.

کویزا بەشێ سیێزدێ

١. هژمارا وی خەلکێ توشی نەخوشیەکێ دبیت ل دەمەکێ تایبەت دبێژنێ

a. حالـەتێن ریدانێ
b. حالـەتێن بەربەلاڤبونێ
c. رێژا نەخوشیێ
d. رێژا بەربەلاڤبونێ

٢. چ دبێژنە سەرجەمێ حالـەتێن کەڤن و یێن نوی یێن نەخوشیەکێ ؟

a. حالـەتێن ریدانێ
b. حالـەتێن بەربەلاڤبونێ
c. رێژا نەخوشیێ
d. رێژا بەربەلاڤبونێ

٣. چ دبێژنە هژمارا وی خەلکێ نەساخ یێ دناڤ کومەلگەهەکا وەرگرتی دا ؟

a. حالـەتێن ریدانێ
b. حالـەتێن بەربەلاڤبونێ
c. رێژا نەخوشیێ
d. رێژا بەربەلاڤبونێ

٤. چ دبێژنە وێ نەخوشیا لـسەرانسەر جیهانێ بەلاڤەدبیت ؟

a. نەخوشیا دەڤەرەکا تایبەت
b. نەخوشیا پار چارچەیی
c. نەخوشیا بەربەلاڤ
d. نەخوشیا بەربەلاڤ یا پروپاگندەیی

٥. چ دبێژنە وێ نەخوشیا دهێتە ڤەگوهاستن ژ دەستکرنا کەسەکی بۆ ئێکێ دی ؟
a. نەخوشیا دەڤەرەکا تایبەت
b. نەخوشیا پار چارچەیی
c. نەخوشیا بەربەلاڤ
d. نەخوشیا بەربەلاڤ یا پروپاگندەیی

٦. چ دبێژنە وێ نەخوشیا دەمێ هژمارەکا زۆر یا خەلکی ژ نیشکەکێڤە توشی نەخوشیەکێ دبن ؟
a. نەخوشیا دەڤەرەکا تایبەت
b. نەخوشیا پار چارچەیی
c. نەخوشیا بەربەلاڤ
d. نەخوشیا بەربەلاڤ یا پروپاگندەیی

٧. چ دبێژنە وێ نەخوشیێ دەمێ هژمارەکا کێم یا خەلکی توش بیتێ و کێم ڤەکولین لسەر بهێنە کرن ؟
a. نەخوشیا دەڤەرەکا تایبەت
b. نەخوشیا پار چارچەیی
c. نەخوشیا بەربەلاڤ
d. نەخوشیا بەربەلاڤ یا پروپاگندەیی

٨. چ دبێژنە وی ماوەی یێ نەخوشی تێدا دهێتە ڤەگوهاستن بێ دیاربونا نیشان و هێماییێن وێ نەخوشیێ

a. قوناغا دیاربونا نیشانان

b. قوناغا خوبێدەنگکرنێ

c. قوناغا بەرزەبونا نیشانان

d. قوناغا هەلگرتنێ

٩. هەلگرێن بێدەنگ ئەو کەسن یێن نەخوشیێ بۆ کەسێن دی ڤەدگوهێزن بەری نیشان ل دەڤ دیاربن

a. راستە

b. نەراستە

١٠. هەلگرێن دبێژنێ covalescent ئەو کەسن یێن نەخوشی یێن دومدرێژ ل دەڤ هەی و بۆ کەسێن دی د ڤەگوهێزن

a. راستە

b. نەراستە

بەشێ چواردێ

بەرگری
Immunity

ئەرێ تو دزانی کو نوکه دبن پیستێ لەشێ تەڤە شەرەکێ مەزن یێ دهێتە کرن ؟ ب هزارەها میکروب دچنە ناڤ هەمی گوشە و قولاچکێن لەشێ مروڤی و داگیردکەن، دبیت تانوکەژی تە هەست بڤێ چەندێ نەکربیت چونکی دەمێ ئەڤ میکروبە دچنە دناڤ لەشی مەدا هندەك خانەیێن کوژەك یێن سروشتی هەنە دبێژنێ خانەیێن بی B-cell و خانەیێن تی T-cell شەری دژی ڤان میکروبان دکەن و دکوژەکن، هەردیسان گەلەك بەشێن دی یێن سیستەمێ بەرگریێ پشکداریێ دڤی کاری دا دکەن. گەلەك جاران دەمێ ئەڤ میکروبە دشەریدا بسەردکەڤن کوخکێ و تایێ و پەرسیڤێ دئینە مروڤی، هندەك جاران ژی نەخوشی یێن مەترسیدار پەیدادکەن.

شەرکەرێن سروشتی یێن سیستەمێ بەرگریێ شەری دژی بەکتریا و ڤایروس و دندکێن توزێ و ماددێن ژەهراوی دکەن. هەر تشتەکێ بیانی بچیتە دناڤ لەشێ مەدا، دێ ژلایێ سیستەمێ بەرگریێ ڤە هێتە دورپێچکرن و پاشی دێ هێتە ژناڤبرن یان هەڤسەنکگرن بەری کو کارتێکرنەکا خراب بکەتە سەر لەشی مە، دڤی بەندی دا تو دێ پتر ئاشنایی هەمی بەشێن سیستەمێ بەرگریێ بی و کا چەوا هەر ئێك ژوان روژانە مروڤی دپارێزیت.

بەرگری چیە ؟

سیستەمێ بەرگریێ دناڤ لـەشێ مروڤی دا فرمانێ وی یێ سەرەکی پاراستنا لـەشـێ مەیـە ژ کارتێکرنا خراب یا زیندەوەرێن شـەرکەر و بیـانی وەك بـەکتریا، ڤـایروس، کـەروو، کـرم، پێشـەنگی، دندکێن توزێ، ژەهرا مێشوپێشیان، شانەیێن چـاندی Transplanted، بەشـەك لسـەر لـەشـێ ڤـان زینـدەوەر ومـاددێن بیـانی هەیـە دبێـژنێ ئـەنتیجین Antigens یـان ئیمونوجین. دبیت ئەنتیجین پروتین یان فرەشەکرەك بیت کو دبیتە ئەگەرێ هاندانا سیسـتەمێ بەگریێ دژی وی ب راوەستیت و ژناڤببەت. بەرگری بەرپرسیاریەکا بەرەڤانیکرنێ یا تایبەتـە دناڤ لەشێ زیندەوەراندا و وی دەمی چالاك دبیت دەمێ مادەیەکی بیـانی بهێتـە دنـاڤ لـەشـێ زیندەوەریدا، لـەشێ مروڤی کارلێکێ دگـەل ڤـان ئـەنتیجینان دکـەت ب رێکـا دروسـتکرنا دژەتەنان Antibodies کو ئەوژی جورەکێ پروتینانە ژلایێ لـەشیڤە دهێنـە دروسـتکرن و بەرسڤا ئەنتیجینان ددەن.

سیستەمێ بەرگریێ هەمی وان تشتان دنیاسـیت یـێن دنـاڤ لـەشـێ زیندەوەریـدا ڤێجـا چ پارچەیەك بیت ژ لـەشی یان تشتەکێ بیانی بیت، هـەر دەمـێ مایکروئورگانیزمـەك یـان هـەر تشتەکێ دی هاتە دناڤ لـەشێ دا سیستەمێ بەرگریێ دێ زانیت ئەڤە تشتەکێ بیانی یە لـەورا هەر زوی دێ دژەتەنەکی دروست کەت داکو بچیت شەری دگەل بکەت و ژناڤ ببەت، بـۆ نمونە ئەنتیجین تشتەکێ بیانیە لەورا دێ هێتە ژناڤبرن.

دەمێ ئەنتیجین دهێتە دناڤ لـەشـی دا، لـەشـی هانـددەت دژەتـەن و خانـەیێن لیمفـاوی دروست بکەت کو هەر ئێك بۆ جورەکێ ئەنتیجینێن تایبەت دهێتە دروستکرن، دەمـێ شـەر دناڤبەرا دژەتەن و ئـەنتیجینان یـان خانـەیێن لیمفـاوی و ئـەنتیجیان رویـدا، د ئەنجامـدا دێ ئەنتیجین هێتە ژناڤبرن یان لاوازکرن ب رەنگەکی کو نەشـێت کارتێکرنـەکا خـراب بکەتـە سەر لـەشی. دبێژنەڤێ چەندێ بەرسڤدانا بەرگری Immune Response.

خانەیێن پەنجەشێرێ Cancerous دهێنە دەربرین خانەیێن بیانی لەورا دهێنە ژناڤبرن، لێ گەلـەك جاران ئەڤ خانە دوەرمن و کارتێکرنەکا خراب دکەتە سـەر لـەشـێ وی زینـدەوەری چونکی سیستەمێ بەرگریا وی نەشێت ب دروستاهی شەرێ وان بکەت و ژناڤ ببەت.

بەرگریا دەستکەفتی

پێشکەفتنا دژەتەن و خانەیێن لیمفاوی یێن تایبەت دبێژنێ بەرگریا دەستکەفتی Acquired Immunity، ئەڤ جورە بەرگریە ب درێژاهیا ژیانا ژییێ مروڤی دناڤ لەشی دا دمینیت ئەوژی ب رێکا بەرگریا دەستکەفتیا سروشتی یان بەرگریا دەستکەفتی یا پیشەسازی دهێتە دابین کرن. بەرگریا دەستکەفتی میکانیزما خوپاراستنێ یە ل دەڤ مروڤی و پاشی وەرارێ دکەت دژی ماددە و مایکروئورگانیزمێن بیانی، ئەڤ جورە د هەر قوناغەکا ژیانا مروڤی دا دروست دبیت. ب گشتی دوو جورێن ڤێ بەرگریێ هەنە ئەوژی بەگریا چالاك و بەگریا ئاسایی.

دەمێ زیندەوەرەك بەرهنگاری مادەیەکێ بیانی یان مایکروئورگانیزمەکی دبیت، سیستەمێ بەرگریێ یێ خومالی یێ مروڤی خو دکەتە بەرەڤان ب رێکا دروستکرنا دژەتەن و خانەیێن لیمفاوی یێن خومالی. دبەرگریا ئاسایی دا ئەو دژەتەنێن بەری هینگێ هاتینە دروستکرن پێش دکەڤن و کارێ خو ئەنجامددەن، بەگریا سروشتی یا چالاك و ب دەستکەفتی پەیدادبیت دەمێ زیندەوەرەك توشی نەخوشیەکێ دبیت، لڤێرێ سیستەمێ بەرگریێ دژەتەن و خانەیێن لیمفاوی (خانەیێن بی و خانەیێن تی) دروست دکەت، ئەڤ جورێ بەرگریێ دورست دبیت دەمێ دژەتەنێن IgG دهێنە دروستکرن و ڤەگوهاستن بۆ سوریلانکی ب رێکا وەریسکێ مالبچیکی. هەردیسان ئەڤ دژەتەنە بۆ زاروکێ ساڤاژی دهێنە ڤەگوهاستن دەمێ ئێکەم جار دەیك شیرێ سینگێ خو یێ دبێژنێ کولوستروم Colostrum ددەتێ.

بەرگریا پیشەسازی یا چالاك و ب دەستکەفتی پەیدادبیت دەمێ مروڤی ڤاکسینەکێ وەردگریت، ڤاکسین مایکروئورگانیزمەکێ مری یان لاوازکریە. ئەنتیجینێن ڤان زیندەوەران دێ بەرگریا سروشتی یا لەشی هاندەت خو چالاك بکەت، لێ نەشێت چ نەخوشیان پەیدابکەت، دەمێ جارەکا دی ئەڤ ئەنتیجینە بهێنە دناڤ لەشی دا، دێ ئێکسەر لەش بیرا خو ل وان ئینتەڤە ب رێکا خانەیێن یادێ Memory Cells. بەرگریا پیشەسازی یا ئاسایی و ب دەستکەفتی پەیدادبیت دەمێ دژەتەن ژدەرڤەی لەشێ مروڤی دهێتە دروستکرن و پێش ئێخستن و پاشی ب شێوێ دەرزیکدانانێ دهێنە ڤەگوهاستن بۆ ناڤ لەشێ مروڤی، ئەڤ بەرگریە ژی هاریکاریا بەرەڤانیکرنا خومالی یا لەشی دکەت کو شەری دژی دوژمنان بکەت.

سیرەم و دژەتەن

سیرەم Serum یان زەرداڤ ئەو شلەیە یێ ژ خوینێ و کەرەستێن وێ دهێتە جوداکرن پشتی مەهاندنێ، تەکنیکا ئەلیکترۆفوریز تەکنیکەکا پێشکەفتی یا لابورێ یە کو بوارەکێ کارەبایی بۆ سیرەمێ هاتیەدانان و دناڤ جێلی دا دەتە نیاسین، ئەڤ بوارە وەل پروتینێن گلوبیولین یێن دناڤ سیرەمێ دا دکەت بەرەڤ لایێ جیلی ڤە بچن لێ ب بلەزاتیێن جوداجودا. ب گشتی سێ جورێن پروتینێ گلوبیولین هەنە ئەوژی ئەلفا و بێتا و گاما. گلوبیولینێ گاما دهێتە وەرگرتن ژ کەسەکی کو بەرگری هەبیت بۆ ئەنتیجینەکی و برێکا دەرزیکدانانێ بۆ کەسەکێ دی دهێتە ڤەگوهاستن کو ئەنتیجین نەبیت، هوسا ئێکسەر دێ بەرگری بۆ ویژی پەیدابیت دژی وی ئەنتیجینی، هەرچەوابیت ئەڤ بەرگریە بۆ ماوێ سێ حەفتیان دێ ڤەکێشیت و پاشی دژەتەن دێ ژناڤ چن.

جورێن بەرگریێ

بەرگریا ناڤنجیا دژەتەنان

هەردیسان ئەڤ جورە دهێتە نیاسین ب بەرگریا هیومورى Humoral. ئەڤ بەرگریە دژەتەنان ژ شلەیێن دەرڤەی خانێ وەردگریت وەك ڤەرێژێن میوکوسی، پلازما خوینێ و شلەیێن لیمفاوی، پشتی ئەڤ دژەتەنە دهێنە وەرگرتن دێ دگەل ئەنتیجینان کومبن. ئەڤ دژەتەنە ژلایێ خانەیێن بی دهێنە دروستکرن کو دبێژنێ B-Lymphocytes.

ل دەستپێکێ دێ هێرشێ کەنە سەر بەکتریا و ژەهرێن وێ و ڤایروسێن شەرێ شلەمەنیێن لەشی دکەن، هەردیسان هێرشێ دکەنە سەر شانەیێن چاندی دناڤ لەشی دا، بەرگریا ناڤنجیا دژەتەنان ژلایێ زانا ئیمیل ڤۆن بێرینگ د چەرخێ بیستێ دا هاتیە ئاشکەراکرن دەمێ ڤەکولین ئەنجامددایین بۆ دروستکرنا ڤاکسینەکێ دژی بەکتریا دیفتیریا Diphtheria یاکو نەخوشیا وەناقێ پەیدادکەت، ڤی زانای ئەڤ بەرگریە ب هیومور ناڤکر چونکی کومەلا پزیشکی ل وی دەمی دگوتێ هیومورا شلەیێن لەشی.

بەگريا ناڤنجييا خانەيى

ئەڤ جوره ژ هندەك خانەيێن ليمفوسايتى يێن تايبەت كـو دبێـژنێ T-lymphocytese پێكدهێت. ئەڤ خانەيە هێرشێ دكەنە سەر كرم و پێشەنگى و كەرويان، زێدەبارى رێكخستنا سيستەمێ بەرگريێ. ئەڤ جورێ بەرگريێ ژلايێ زانايێ روسى ئيليـك مێشـنيكوف بـۆ ئێكـەم جار هاتيە شروڤەكرن، ڤى زانايى ل دەستپێكا سالێن ١٩٠٠ تيبينيا هندێ كـر كـو خانـەيێن قوتدانێ Phagocytic گەلەك د چالاكن ل دەڤ وان گيانـەوەرێن هاتينـە ڤاكسـيدان. ئـەڤ بەرگريە ل ناڤەراستا چەرخێ بيستێ هاتيە ب كارئينان بۆ پاراستنا خەلكى ژ نەخوشيا سلێ.

ديتنەكا نێزيكتر بۆ ئەنتيجينان

هەر دژەتەنك دێ ئەنتيجينـەكێ خـويێ هەڤشـێوە دەستنيشـان كـەت ئـەوژى ب رێكـا جهەكى يان پـتر لسـەر ئـەنتيجينى كـو دبێـژنێ ئيپيتـوپ Epitopes يانـژى بريـاردەرێ ئەنتيجينى. دڤێت ئەڤ ئيپيتوپە خودان قەبارە و شێوە و پێكهاتيەكێ كيمياى يێ دروست بيـت بۆ دژەتەنى داكو ب سانەهى دگەل بهێتە گرێدان و پاشى بهێتە ژنـاڤبرن يـان ژكارئێخسـتن. ئەنتيجين دهێتە ئاگەهداريكرن كو بارستاييەكا گەردى نێزيكى ١٠,٠٠٠ يـان پـتر هـەبيت، هندەك ماددێن بيانى بارستايەكا كێمتر هەيە لەورا ناهێنە هـژمارتن ئـەنتيجين بـەلكو دبێـژنێ هاپتون Haptons. ئەڤ هاپتونـە دڤێـت خـو ب گـەردەكا مەزنترڤـە بگريـت داكـو بهێتـە هەژمارتن ئەنتيجين، لڤێرێ دژەتەن بتنێ دێ هێرشێ كەتە سەر هاپتونى نەك گـەردا مـەزن و هەلگر، پەنسيلين هاپتونەكا بەربەلاڤە و چ كـارتێكرنێن ئـەنتيجينى لسـەر مروڤـان نيـنن لێ دەمێ پەنسيلين خو ب پروتينێن دناڤ سيرەمێڤە دگريـت كارلێكـەكا هەسـتيار ل دەڤ هنـدەك مروڤـان پەيـدادبيت، دبێژنـە ڤـان مروڤـان هەسـتيار بـۆ پەنسـيلينى، كارلێكـا هەسـتياريێ بەرەڤانيەكا بەرگرى يا نمونەيى يە.

ئەنتیجین دبیت پروتین، فرەشەکر، بەز یان ترشێن ناڤکی بن، لێ ئەنتیجینێن بەزی یان ترشێن ناڤکی دڤێت خو ب پروتینانڤە یان فرەشەکرانڤە بگرن بگرن ئەگەر ناهێنە هژمارتن ئەنتیجین.

دیتنەکا نێزیك بۆ بەندکرنێ

دبێژنە دژەتەنان ئیمینوگلوبین Imunoglobulin (IgG) کو هژمارەکا پروتینانە و شیانێن هەرسکرنێ هەنە، هەر ئەنتیجینەك دشێت ببیتە ئەگەرێ بەرهەم ئینانا دژەتەنەکی یان پتر ئەوژی ل دویڤ هژماران وان ئیپتونان مینیت یێن لسەر هەین. ئەڤ ئیپتونە دهێنە نیاسین ب سایتێ ئێککگرتنا ئەنتیجینان دگەل دژەتەنان، هژمارا ئیپتونان لسەر ئەنتیجینان دهێتە ناڤکرن ب هەڤهێزیا دژەتەنان، ب کێمی دوو ئیپتون لسەر هەر ئەنتیجینەکێ هەنە کو دژەتەنێن دناڤ لەشێ مروڤی دا دشێن ئێککگرتنێ دگەل بکەن، ئەڤ چەندە هێمایێ دکەتە سەر دژەتەنێن دوو هەڤهێز ی چونکی بهایێ هەڤهێزیا هەر دژەتەنەکێ دووە.

پێکهاتیێ دژەتەنێن دوو هەڤهێزی دهێنە ناڤکرن ب مونومەر و ژ چوار زنجیرێن پروتینی پێکدهێت و لسەر بنیاتێ هژمارا بارستەیا وان یا گەردی دهێنە ناڤکرن. لڤێرێ دوو زنجیرەیێن سڤك Light و دوو زنجیرەیێن گران Heavy هەنە. زنجیرەیێن پروتینی پێکڤە دهێنە گرێدان بۆ دروستکرنا گەردەکا شێوێ پیتا وای Y یان ئینگلیزی، ئەڤ شێوە هند یێ نەرمە دشێت شێوێ وێ بهێتە گهورین بۆ پیتا T .

دیسان دوو جهێن زنجیرەیێن پروتینان هەنە ئەوژی جهێ دهێتە گهورین Variable و جهێ جێگیر Constant. جهێ دهێتە گهورین دکەڤیتە دوماهیا ملێ گەردا Y و ئەڤە ئەو جهە یێ دژەتەن دگەل ئەنتیجان ئێکدگریت. جهێ دهێتە گهورین پێکهاتیەکێ سێ رەهەندیە ژ ریزبەندێن ترشێن ئەمینی و پێکهاتیێ ئیپتونا ئەنتیجینێ بەروڤاژی دکەت. جهێ جێگیر دکەڤیتە بنکێ گەردا Y و دبێژنێ Fc-region، ئەڤ جهە دگەل دژەتەنەکێ هەڤشێوە یێ جیران دهێتە گرێدان ئەگەر هەردوو سایتێن پێکڤەگرێدانا ئەنتیجینان بهێتە گرێدان دگەل

ئەنتییجنەکێ دی، ژبلی ڤێ چەندێ دژەتەنێن هەڤشێوە یێن جیران دئازادن بۆ ئێکگرتن و کارلێکرنێ دگەل ئەنتیجینان.

ب گشتی پێنج جهێنە جێگیر و نەگهور هەنە کو هەر ئێك دگەل پێنج پولێن ئیمینوگلوبینی دهێنە گرێدان.

IgG

پروتینێ ئیمینوگلوبین ژ جورێ IgG ژەهرا بەکتریان هەڤسەنگ دکەت و هێرشێ دکەتە سەر وان بەکتریا و ڤایروسان یێن چوینە دزڤروکا دخوینێ دا و ژناڤ دبەت ئەوژی ب رێکا چالاککرنا خانەیێن قوتدانێ. نێزیکی ٨٠٪ ژ دژەتەنێن دناڤ سیرەمێ دا ژ ڤی جورینە، ئەڤ دژەتەنە دشێن دناڤ دیوارێ خانێ و وەریسکێ مالبچیکی را بوریت، هەردشیان دشێت بچیتە دناڤ شلەیێن دناڤبەرا شانەیان دا.

IgM

پروتینێ ئیمینوگلوبین ژ جورێ IgM ئێکەم دژەتەنە بەرەڤانییێ ژ لەشی بکەت دژی ئەنتیجینان، نێزیکی ١٠٪ دژەتەنێن دناڤ سیرەمێ دا ژڤی جورینە، ئەڤ دژەتەنە تا رادەیەکی یا مەزنە و نێزیکی پێنچ مونومەران Pentamer هەنە کو ب رێکا زنجیرەیان پێکڤە دهێنە گرێدان. ئەڤ زنجیرەژی ژ جورێ فرەپیپتایدینە ژبەر قەبارێ وان یێ مەزن. ئەڤ دژەتەنە دناڤ بوری یێن خوینێ دا دمینیت نەك دناڤ شلەیێن شانەیان Tissue Fluid. ئیمینوگلوبینێ IgM بەرسڤا ئەنتیجینێن گروپێن خوینێ ABO ددەت ب رێکا چالاکرنا خانەیێن قوتدانێ، دەمێ مروڤ ئێکەم جار توشی ئەنتیجینان دبیت ئەڤ دژەتەنە بەری هەمی دژەتەنێن دی دیاردبن

IgA

پروتینێ ئیمینوگلوبین ژ جورێ IgA پترین دژەتەنە یێ دهێتە دیتن دناڤ ڤەرێژێن و پەردەیا میکوسی دا، ئەڤ دژەتەنە نێزیکی ١٥٪ ژ سەرجەمێ گشتی یێ دژتەنان دناڤ سیرەمێ دا پێکدئینیت، ئەڤ دژەتەنە سوریلانکی دپارێزیت ژ توشبونێن دەڤەرا هەرسکرنێ و شەرێ وان

ئەنتیجینان دکەت یێن کارتێکرنێ ل دەڤەرێن هەناسەدانێ دکەت. خانەیێن پلازمایێ دناڤ پەردەیێن میکوسی دا دژەتەنێن IgA یێن ڤەرێژ دروست دکەت، کو ل دویڤدا ب رێکا خانەیێن میکوسی شەرێ ئەنتیجینێن سەر رییێ میکوسی وەکی بەکتریا و ڤایروسان دکەت. ئەڤ دژەتەنە بۆ ماوەیەکێ کورت دمینتە ساخ.

IgD

پروتینێ ئیمینوگلوبین ژ جورێ IgD دهێتە دیتن دناڤ شلەیێن لیمفی و خوینێ دا. وەرگرەکێ ئەنتیجینی لسەر خانەیێن B-cell هەیە، هەروەسا ئەڤ دژەتەنە پاراستنێ دژی کرمێن مشەخور زێدەدکەت.

IgE

پروتینێ ئیمینوگلوبین ژ جورێ IgE دگەل خانەیێن بازوفیل Basophil و خانەیێن ماست Mast دهێتە گرێدان کو هندەك ماددێن کیمیایی وەك هیستامینی دهاڤێژن یێ دبیتە ئەرێ کارلێکێن هەستیار ، دەمێ دندکێن توزێ بنە ئەنتیجین و کارلێکا هەستیار دێ بیتە ئەگەرێ پەیدابونا تایەکێ ل دەڤ مروڤی. ئەڤ دژەتەنە کێمتر ژ ١٪ ژ دژەتەنێن دناڤ سیرەمێ دا پێك دئینیت و پاراستنێ دژی کرمێن مشەخۆر زێدە دکەت.

خانەیێن بی

خانەیێن بی ژ خانەیێن قورمی Stem cells یێن دناڤ مەژیێ هەستیکی دا Bone Marrow و جگەرا سوریلانکی داگەشەدکەن. ئەڤ خانەیە دهێنە ڤەگوهاستن بۆ گرێیێن لیمفاوی و خالخالکێ کو وەرگرێن ئەنتیجینان ب کاردئینن و هەورەسا دهێنە نیاسین ب سایتێن وەگرتنا ئەنتیجینان لسەر رییێ خانێ. هەردەمێ ئەنتیجینەك هاتەدیتن دێ خانەیێن بی و تی گروپەکێ تایبەت ژ خانەیێن لیمفاوی چالاك کەت بۆ بەرهەم ئینانا دژەتەنان کو دهێنە ب کارئینان وەك بەرەڤانیکرنا ناڤنجی یا دژەتەنان، خانەیێن تی دژەتەنان بەرهەم نائینیت.

دەمێ خانەیێن بی دهێنە گرێدان دگەل ئەنتیجینێن دەرڤەی خانێ دێ هێنە گهورین بۆ خانەیێن پلازمی کو ئەوژی لدیڤدا دژەتەنان بەرهەم دئینیت، دهەر چرکەیەکێ دا نێزیکی ٢٠٠٠ دژەتەن بەرهەم دهێن بۆ ئێکگرتنێ دگەل ئەنتیجینان، هەردیسان خانەیێن یادێ ژی دروست دبن دەمێ ئەنتیجین دهێنە دناڤ لەشیدا.

خانەیێن یادێ بەرگریەکا دومدرێژ دژی هەر تەنەکێ بیانی دروستدکەن. خانەیێن بی کارلێکێ دگەل جورەکێ ئەنتیجینان دکەت کو یا هەڤشێوەیە دگەل وێ، دیسان دڤێت ئەڤ خانەیە بشێت وان ئەنتیجینان دەست نیشان بکەت ژبەرکو هەرگرێن لسەر وان ئێکگرتنێ دێ دگەل ئێکا دی یا هەڤشێوە کەت. ل دەستپێکێ ئەنتیجین دێ دگەل هەلگرەکێ ئەنتیجینی ئێکگریت لدویڤدا خانەیێن بی دێ دوجارکی لێهێن بۆ هەلبژارتنا تەنەکێ بیانی یێ وەکهەڤ، ئەڤ هەلبژارتنە ژ هشیەکێ مەزن یێ خانەیێن وەکهەڤ Clone Cell پێکدهێت.

هەر دژەتەنەك دێ هێرشێ کەتە سەر ئەنتیجینەکی د سایتێ ئێکگرتنێ دا و دئەنجامدا ئاوێتێ ئەنتیجین–ئەنتیبادی دێ دروست بیت، ئەڤ ئاوێتە گەلەك یێ تایبەتمەندە. ئەگەر برەکا زێدە یا ئەنتیجینان هەبن دێ ئێکگرتنێ دگەل دگەل دژەتەنان کەن لێ دبیت ب شێوەیەکێ تەمام و گونجایی نەبیت، ئەڤ چەندە ژ پێکڤەگرێدانەکا نمونەی یا ئاوێتەی کێمترە، دبێژنە ڤی دژەتەنی دژەتەنێ حەز ژێکرنەکا کێم بۆ ئەنتیجینان هەی.

خانەیێن بی ئەگەر دگەل چ ئەنتیجینان نەهاتنە گرێدان دێ د قوناغا بەروڤاژی را بورن، ئەڤ قوناغە یا دبێژنێ ئەپوپتوزس Apoptosis مرنەکا پروگرامکریە بۆ خانەیێن بی کو دێ وەل خانەیێن قوتدانێ کەت ڤان خانەیان ژناڤ ببەن و ژ لەشی دویربێخن.

ستراتیژیا کوشتنا ئەنتیجینان

دروستبونا ئاوێتێ ئەنتیجین–ئەنتیبادی بەرسڤا لەشێ زیندەوەرێ توشبویە بۆ مادێن بیانی، چونکی دێ نوینەرێن بیانی ژناڤ لەشی دویربێخیت. میتولوژیا پاراستنێ Protectabe Methology یا ئێکگرتنا دژەتەنان دگەل ئەنتیجینان دهێتە تەمامکرن ب رێکا مەهاندنێ، هەڤسەنگکرنێ، پشت بەستنا دژەتەنان بۆ ژەهراویبونا ناڤنجییا خانێ و چالاکیا تەمامکرنێ.

- مەهاندن : مەهاندن دژەتەنان دروستدکەت کو ب شێوەیەکێ کوم کومە وان دگەل ئێك گرێدەت و وەلێ دکەت ب سانەهی بهێتە قوتدان.
- نخاڤتن : نخاڤتن دێ ئەنتیجینان ب دژەتەنان نخێڤیت، ئەڤ چەندەژی دێ کریارا قوتدانێ ب هاریکاریا خانەیێن قوتدانێ ب سانەهی کەت.
- هەڤسەنگکرن : ئەڤ چەندە ناهێلیت ئەنتیجین بگەهنە خانەیێن ئارمانج یان مەرم پێ هەی Target Cells، ئەڤ چەندەژی هەڤسەنگکرنا ئەنتیجینان دهێتە کرن.
- کریارا دبێژنێ Antibody-dependent Cell mediated cytotoxicity، دێ خانەیێن بیانی ب دژەتەن و خانەیێن بەرگری یێن نەتایبەت دێ نخێڤیت، پاشی خانەیێن بیانی دێ ژناڤبەت. ئەڤ کریارە دهێتە ئەنجامدان دەمێ زیندەوەر نەشێت خانەیێن بیانی ژ خو دویربکەت چونکی قەبارێ وان ژ قەبارێ خانەیێن قوتدانێ مەزنترە.
- چالاککرنا تەمامکرنێ دهێتە ب کارئینان دەمێ نوێنەرێن توشکرنێ دهێنە نخاڤتن ب پروتینێن کارلێکەر کو وەل دژەتەنێن IgG و IgM دکەت ڤان نوینەران بگرن و پەردێن خانێ ب حەلینیت و قوت بدەت.

ڤەکێشانا بەرگریێ

دەمێ ئەنتیجینەك دەستپێکێ بەرهنگاری لەشی دبیت، بەرەڤانێن دەستپێکی یێن بەرگریکرنێ هژمارا دژەتەنان زێدەدکەن ئەوژی ب رێکا دژەتەنێن پیڤەر، مەرەم ژڤێ چەندێ هژمارا وان دژەتەنایە یێن دناڤ سیرەمێ زیندەوەرەکێ توشبوی دا. تانوکە ئاستێن تێگەهشتنێ یێن ڤان دژەتەنان نەهاتینە زانین ل دەمێ دەستپێکێ ئەنتیجینەك هێرشێ دکەتە سەر زیندەوەرەکی، پشتی ئەنتیجین دهێنە ژناڤبرن یان هەڤسەنگکرن دوبارە دێ ژمارا دژەتەنان کێم بیتەڤە.

دەمێ ئەنتیجین دوبارە بەرهنگاری لەشی بیت، بەرەڤانێن بەرگریکرنێ یێن ناڤنجی دێ پەیدابن کو وەل خانەیێن یادێ دکەت زوی بهێنە گهورین بۆ خانەیێن پلازمی داکو دژەتەنان

بەرهەم بينيت. ديسان ئەڤ بەرەڤانە دهێتە نياسين ب بەرەڤانێن يادىَ كو هندەك خانەيێن ليمفاوى ژ جورىَ بى B نە و هاتبونە دروستكرن لدەمىَ بەرەڤانيا بەرگريكرنىَ يا دەستپێكىَ پەيدابوى، لىَ ل وى دەمى نەبوينە خانەيێن پلازمى يێن بەرهەم هێنەرێن دژەتەنان.

دژەتەنێن هاتينە دروستكرن بۆ دەستنيشانكرنا نەخوشيان

دژەتەن د گرنگن بۆ دەستنيشانكرنا نەخوشيان ل وى دەمىَ كو دژەتەنەكىَ تايبەت دهێتە دروست كرن بۆ ئەنتيجينەكىَ هەشێوە دناڤ لەشيدا، ئەڤ چەندە گەلەك يا ب مفايە بۆ نياسينا نەخوشى پەيداكەرەكىَ نەنياس. دژەتەن دشێت بهێتە بەرهەم ئينان ژلايىَ كوپيكرنا چاندنىَ لابوريڤە، ئەڤ خانەيە بتنىَ جورەكىَ دژەتەنان بەرهەم دئينن لەورا دبێژنىَ خانەيێن تاك نەژاد.

خانەيێن پيس يێن سيستەمىَ بەرگريىَ دبێژنىَ خانەيێن مايلوم Myeloma Cells دهێنە بكارئينان چونكى شيانێن دابەشبونىَ يێن بىَ راوەستيان هەتا هەتايىَ هەنە، هەر ژبەر ڤىَ چەندىَ خانەيێن پيس يێن ماليگنانت Malignant كو توشى شێرپەنجىَ بوينە بەردەوام لەشىَ مە ژناڤ دبەن. خانەيێن پيس دگەل خانەيێن ليمفاوى دهێنە تێكەلكرن و هوسا دهێنە ئامادەكرن كو جورەكىَ دژەتەنان بەرهەم بينن، دەمىَ خانەيێن پيس و يێن ليمفاوى ئێكدگرن جورەكىَ نوى يىَ خانەيان پێكدئينن دبێژنىَ هايبريدوم Hybridoma و ب شێوەيەكىَ بىَ سنور دابەش دبن چونكى جينا خانەيێن مايلوم يا دناڤدا هەى. هەرديسان دشێن ب رێژەيەكا مەزن دژەتەنان بەرهەم بينن چونكى جينىَ خانەيێن ليمفاوى يىَ تێدا. دژەتەنێن مونوكلونال Monoclonal دهێنە ب كارئينان بۆ دەستنيشانكرنا بەكتريايێن كلاميديا و ستريپتوكوكاس، هندەك ژى د تاقيكرنێن دوگيانيىَ دا دهێنە بكارئينان بۆ ديتنا هورمونان دناڤ مێزێدا د ماوىَ دوگيانيىَ دا.

پەیامنێرێن کیمیایی

خانەیێن سیستەمێ بەرگریێ ب رێکا پەیامنێرێن کیمیایی پەیوەندیێ ب ئێکودوکەن، ئـەڤ خانەیە هندەك هێمایان بۆ ئێکودو فرێدکەن ژپێخەمەت چالاککرنێ، دبێژنـە ڤـان پـەیامنێران سایتوکاینەس Cytokines. ب گشتی تانوکە نێزیکی ٦٠ سایتوکاینێسا هاتینە نیاسین یـێن کو دهێنە بکارئینان بۆ پەیوەندیکرنێ دناڤبەرا تەپکێن سپی یـێن خـوینێ دبێـژنێ ئینتـەرلوکین Interlukins کو ئەوژی ١٧ جورن و ل دویڤ ژمارەیێن ب هاتینە دانان ژلایێ لیژنەیەکا نیڤدەولـەتیڤە هاتینە رێکخستن (خشتێ ١٤,١ گرنگترین ئینتەرلوکینا ب رێزکرینە).

سایتوکاینەس وەك نوینەرێن چارەسەریێ دهێنە بکارئینان، بـۆ نموونـە ئینتـەلوکینێ ئێکـێ Interlukin-1 بۆ راوەستاندنا پەنگینا خوینێ بۆ وەرەمان ل دەڤ گیانەوەران ب کاردهێت، بڤێ چەندێ وەرەم دێ هێتە کوشتن و نامینیت.

خشتێ ١٤,١

گرنگترین ئینتەرلوکین

ئینتەرلوکین	شروڤەکرن
ئینتەرلوکین – 1	خانەیێن تی هاند ددەت چالاك ددەت، خانەیێن قوتدانێ بۆلایێ خو رادکێشت ل دەمێ بەرسڤدانا هەودنان.
ئینتەرلوکین –2	خانەیێن تی و بی هاند ددەت بهێنە دروست کرن.
ئینتەرلوکین –8	خانەیێن قوتدانێ د کێشتە سایتێ هەوادنێ.
ئینتەرلوکین –12	هاندانا CD4 ژ خانەیێن تی دکەت د جودا و تایبەتمەند بن.

خانەیێن تی

خانەیێن تی ژ خانەیێن قورمی یێن دنـاڤ مـەژیێ هەسـتیکاندا گەشـەدکەن و پاشـی بـەرەڤ ڤەرێژا تایماس Thymus Gland ڤە دچن کو ل وێرێ ب تەمامی پێدگـەهن و پاشـی دێ بەرەڤ سیستەمێ لیمفێڤە چن داکو شەری دگەل ئەنتیجنان بکەن. ناڤێ ڤان خانەیان بۆ ڤەرێژا

تایماس دزڤریت. دەمێ کەسەك دگەهیتە قوناغا پێگەهشتنا درەنگ، شیانێن لەشێ وی بۆ دروستکرنا خانەیێن تی دێ کێم بیت و بڤێ چەندێ سیستەمێ بەرگریا وی دێ لاواز و ئەو کەسە دێ پیر بیت. خانەیێن تی هێرشێ دکەنە سەر هندەك ئەنتیجینێن تایبەت ئەوێن لسەر رپێ خانێ دبەلاڤە، دبێژنە ڤان خانەیێن پێشکێشکەرێن ئەنتیجنان APCs ، بۆ نمونە خانەیێن قوتدانێ یێن مەزن یێن دبێژنێ مایکروفەیج Macrophage و خانەیێن دێندری Dendritic.

پشتی ئەنتیجین ژلایێ خانەیێن APCs ڤە دهێتە قوتدان، پارچەیێن ئەنتیجینی دێ لسەر رپێ وان خانەیان بەلاڤەبن، دڤێت ئەڤ پارچە نێزیکی گەردێن خویی یێن لسەر رپێ خانێ بن. گەردێن وی پارچەکن ژ ئاوێتێ هەڤگونجاندنا هێستونی (MHC) -Histo, compatability comples ئەڤ ئاوێتە کومەکا پروتینێن وەکهەڤە ل دەڤ کەسەکی و دهێنە ب کارئینان تشتێ خویی ژ یێ نە خومالی ب تایبەت دەمێ وەرگرێن ئەنتیجینی بەرهنگاری پارچەیێن ڤی ئاوێتەی دبن.

خانەیێن تی دهێنە گهورین بۆ خانەیێن کارتێکەر یێن کو بەرپرسیاریا بەرگریێ ب ستویێ خوڤە دگرن. خانەیێن کارتێکەر هاندەرێن ئەنتیجینیی نە. هژمارەکا خانەیێن تی هێرشێ دکەنە سەر ئەنتیجینان لسەر شێوێ بەرسڤدانەکا بەرگری یا دەستپێکی لێ هژمارەکا دی دهێنە گهورین بۆ خانەیێن یادێ و دبنە بەرسڤدەرێن بەرگری یێن ناڤنجی دەمێ ئەنتیجێن جارەکا دی هاتە دناڤ لەشی دا.

ب گشتی چوار خانەیێن تی هەنە و هەر ئێك ل دویڤ سیفەتێن گەردێن لسەر رپێ وان دهێتە نیاسین، ئەوژی ئەڤەنە :

- خانەیێن هاریکار Helper T (Th) : ئەڤ خانەیە دبنە ئەگەرێ دروستبونا خانەیێن سایتوتوکسین و خانەیێن قوتدانێ چالاك دکەن، هەروەسا د گرنك بۆ دروستبونا دژەتەنان ژلایێ خانەیێن بی ڤە.
- خانەیێن سایتوتوکسین Cytotoxic T (Tc) : ئەڤ جورەژی وان خانەیان ژناڤ دبەت یێن توشی ڤایروس و بەکتریان بوی.

- خانــەیێن ڤــەهێلانا هەســتیاریێ Delayed Hypersensetivity T (Td) : ڤــان خانەیان پەیوەندی ب کارلێکێن هەستیاریێ ڤە هەیە.
- خانەیێن کپکرنــێ Suppressor T (Ts) : ئــەڤ خانەیــە کــاریێ کــاریێ بەرســڤدانێن بەرگریێ د راوەستینیت دەمێ چ ئەنتیجین نەمینن.

هەروەسا خانەیێن تی دهێنە نیاسین ژلایــێ وەرگــێن ســەر ریــێ وان کــو دبێــژنێ هشــێێن تایبەتمەندبونێ Cluster of Differentiation (CCD) و دوو جورێن ڤان هشــییان هەنە:

CD4------ Helper T cells
CD8------ Cytotoxoc T cells and Suppressor T cells

مایرکوفەیجێن مەزن و خانەیێن کوژەك یێن سروشتی

مایکروفەیج هندەك خانەیێن دائیرانێنە و ئەنیجینان دگرن و دادئــیرن، ئــەڤ خانەیــە یــێ د بارەکێ ئارامدا تاکو سایتوکاینێسا ژ خانەیێن تی یێن هاریکار وەردگرن و پشتی هینگێ مەزن و چالاك دبنو دبەرهەڤن هێرشی بکەنە سەر ئەنتیجینان، مایکروفەیج خانەیێن توشی ڤــایروس و بەکتریان ژناڤ دبەن زێدەباری هندەك خانەیێن شێرپەنجێ.

خانەیێن کوژەك یێن سروشتی Narural Killer هندەك خانەیێن لیمفاوینــە و هنــدەك خانەیێن دی ژناڤ دبەن ب تایبەت خانــەیێن وەرمتــی، ئــەڤ خانەیــە بــەردەوام د چــالاکن و ل خانەیێن توشبوی دگــەن داکــو بکــوژن، لێ ژلایــێ سیســتەمێ بــەرگریێ ڤــە ژ خانــەیێن دی دجودانە یێن کو بتنێ وی دەمی چالاك دبن دەمێ ئەنتیجینەك بهێتە دناڤ لــەشیدا.

کویزا بەندێ چواردێ

١. ئەو چ تشتە سیستەمێ بەرگریێ هانددەت چالاك ببیت دەمێ مادەیەکێ بیـانی بهێتە دناڤ لەشیدا ؟

a. بەرگریا ب دەستکەفتی
b. ئەنتیجین
c. دژەتەن
d. لەش ب خو

٢. چ دبێژنە وێ بەرگریا دەیك بۆ سوریلانکێ خو برێکا وەریسـکێ مالبچـیکی فرێدکەت؟

a. بەرگریا ب دەستکەفتی یا ئاسایی ب شێوەیەکێ سروشتی
b. بەرگریا ب دەستکەفتی یا چالاك ب شێوەیەکێ سروشتی
c. بەرگریا ب دەستکەفتی یا ئاسایی ب شێوەیەکێ پیشەسازی
d. بەرگریا ب دەستکەفتی یا چالاك ب شێوەیەکێ پیشەسازی

٣. چ دبێژنە وی جورێ بەرگریێ دەمێ دژەتەن ژدەرڤەی لەشی دهێنە ئامادەکرن و پاشی دهێنە ئاراستەکرن بۆ ناڤ لەشی ؟

a. بەرگریا ب دەستکەفتی یا ئاسایی ب شێوەیەکێ سروشتی
b. بەرگریا ب دەستکەفتی یا چالاك ب شێوەیەکێ سروشتی
c. بەرگریا ب دەستکەفتی یا ئاسایی ب شێوەیەکێ پیشەسازی
d. بەرگریا ب دەستکەفتی یا چالاك ب شێوەیەکێ پیشەسازی

٤. چ دبێژنە وێ بەرگریێ دەمێ زیندەوەرەك دژەتەن و خانەیێن لیمفوسایتی یێن تایبەت بەرهەم دئینیت بۆ کرنا شەری دگەل ئەنتیجینان ؟
a. بەرگریا ب دەستکەفتی یا ئاسایی ب شێوەیەکێ سروشتی
b. بەرگریا ب دەستکەفتی یا چالاك ب شێوەیەکێ سروشتی
c. بەرگریا ب دەستکەفتی یا ئاسایی ب شێوەیەکێ پیشەسازی
d. بەرگریا ب دەستکەفتی یا چالاك ب شێوەیەکێ پیشەسازی

٥. چ دبێژنە وێ بەرگریێ یاکو ب شێوێ ڤاکسینان دهێتە دان بۆ لەشی ؟
a. بەرگریا ب دەستکەفتی یا ئاسایی ب شێوەیەکێ سروشتی
b. بەرگریا ب دەستکەفتی یا چالاك ب شێوەیەکێ سروشتی
c. بەرگریا ب دەستکەفتی یا ئاسایی ب شێوەیەکێ پیشەسازی
d. بەرگریا ب دەستکەفتی یا چالاك ب شێوەیەکێ پیشەسازی

٦. چ دبێژنە وێ سیرەمێ یان زەرداڤێ ژ گەلەك دژەتەنان پێکدهێت ؟
a. ئەلفا گلوبیولین
b. گاما گلوبیولین
c. بێتا گلوبیولین
d. کێمکرنا دژەتەنان

٧. کیژ جورێ بەرگریێ دژەتەنان ب کاردئینیت دناڤ شلەیەکێ ژدەرڤەی خانێ دا ؟
a. بەرگریا دژەتەنان یا ناڤنجیکری
b. بەرگیا خانەیان یا ناڤنجیکری
c. ئیپیتوپ Epitopes
d. هاپتین Haptens

٨. ئەو کیژ جورێ بەرگریی یە یێ هندەك لیمفوسایتێن تایبەت ب کاردئینیت کو دبێژنێ خانەیێن تی

a. بەرگریا دژەتەنان یا ناڤنجیکری

b. بەرگریا خانەیان یا ناڤنجیکری

c. ئیپیتوپ Epitopes

d. هاپتین Haptens

٩. هژمارا سایتێن ئێکگرتنا ئەنتیجینان دگەل دژەتەنان دبێژنێ هەڤهێزیا دژەتەنان

a. راستە

b. نەراستە

١٠. پێکهاتییێ دژەتەنێ خودان دوو هەڤهێز Bivalent دبێژنێ مونومەر

a. راستە

b. نەراستە

بەشێ پازدێ

ڤاكسین و
دەستنیشانكرنا نەخوشیان
Vaccines and
Diagnosing Diseases

ئەرێ تو دێ هێلی نوژدار دەرزیكەكێ بوتە بدانیت كو تژی ڤایروسێن پەرسیڤی دناڤدابن ؟ هەلبەت دێ بەرسڤا تە نەخێر بیت، لێ دڤێت تو بزانی كو سالانە لسەرانسەر جیهانی پتر ژ میلون مروڤان ب ڤێ چەندێ رازی دبن و نەدویرە تو ئێك بی ژوان كەسان. ئەو ڤاكسینێن مروڤ دوەرگریت تا رادەیەكی مە ژ نەخوشیان دپارێزین چونكی دبینە ئەگەرێ هندێ لەشی مروڤی لەشكەرەكێ دژەتەنان ب ئافرینیت، ئەڤ دژەتەنە هاتینە مەشقدان بۆ دەست ب سەرداگرتنا هەر نەخوشیەكا مروڤ دپاشەروژێدا توش بیتێ.

گەلەك جورێن ڤاكسینان هەنە و هەر ئێك ب شێوەیەكی هاتە دروستكرن و بۆ نەخوشیەكا تایبەت دهێنە ب كارئینان. دڤی بەشی دا تو دێ پتر فێری ڤاكسینان و جورێن وان بی، دیسان دێ زانی كا چەوا سیستەمێ تەیێ بەرگریێ دهێتە ب كارئینان بۆ دەستنیشانكرنا نەخوشیان.

ڤاكسین چنه ؟

ڤاكسین هەلگرەكە ژ بەشەكێ نەخوشی پەیداكەری Pathogen پێكدهێت و سیستەمێ بەرگریا لـەشێ مروڤی هان ددەت دژەتەنان بەرهەم بینیت یـێن كـو شـەری دژی ئـەنتیجینان دكەن، دروستكرنا ڤاكسینان ژ پروسێسا تێكرنا خریكان Varilation هاتیە ب كارئینان ل چەرخێ نوزدێ دەمێ ل ئینگلتەرا بۆ پاراستنا خەلكی ژ خوریكان دهاتە ب كارئینـان. دڤـێ پروسێسێدا سەرێ دەرزیكێ بۆ ناڤ دەمارەكا لـەشـێ نەخوشـی را دهێتـە بـرن، ئـەو كەسـێن توشی خوریكان بوین دژەتەن دوەرگرتن تاكو وان ژڤـێ نەخوشـیێ بپارێزیـت، نیڤـەك ژ وان كەسێن توشی خوریكان بوین گیانێ خو ژدەست دا لێ بتنێ ١٪ ژ ئەوێن ڤاكسـین وەرگـرتین مرن.

زانا ئیدوەرد جینیری تیبینیا هندێ كر ئەو بێریڤانێن پـەزی دوشـن و نەخوشـیا سـوركان هاتیێ، وەكی وان كەسان بون یـێن خوریـك هـاتینێ، ئـانكو ئـەڤێن سـورك هـاتینێ توشـی خوریكان نەبون. جینەری ئاشكەراكر كو تێكرنا ڤاكسینەكا سوركا بۆ ناڤ لـەشـێ كەسـەكێ ساخلەم دشیاندایە وان ب پارێزیـت ژ توشـبونێ ب خوریكـان. ئاشـكەراكرنا ڤـێ چـەندێ هاریكاریا زانا لویس پاستەری كر بۆ پێشئێخسـتنا تـەكنیكا دروسـتكرنا ڤاكسـینان. تێكرنـا ئەنتیجینەكی بۆ ناڤ لـەشێ كەسـەكێ دی رێگـرێن دەسـتپێكی و نـاڤنجی دنـاڤ لـەشـێ ویـدا هانددەن دژی وان ب راوەستیت بەرپرسیارێن رێگرێن دەستپێكی دێ دژەتەنان بەرهەم دئینن و بەرپرسیارێن ناڤنجی دێ خانەیێن یادێ بەرهەم ئینن یێن ل پاشـەرێ توشـی وان ئـەنتیجینان دبن یێن دوبارە دهێنە دناڤ لـەشیدا (ل بەشێ چواردێ بزڤرە).

ڤاكسـین رولـەكێ دگێـرن ژبـۆ نـەهێلانا بـەلاڤبونا ڤایروسـان، ڤـایروس نەشـێن بهێنـە چارەسەركرن ب دژەتەنان لێ مروڤ دشێت هێرشێن ڤایروسـێ ئـەنفلوەنزایێ كـێم كـەت ب وەرگرتنا ڤاكسینەكا وی ڤایروسی. هەردیسان ڤاكسین هندەك توشـبونێن بـەكتری ناهێلیـت وەك تیفویێ، لێ هند لسەر بەكتریایێ چالاك نینن كو هند دچالاك لسەر ڤایروسان. توشبونێن بەكتری دهێنە چارەسەركرن ب وەرگرتنا دژەتەنان كو رێكـەكا بەربـەلاڤ یـا شـەركرنێ یـە دگەل نەخوشی پەیداكەرێن بەكتری.

زانا ڤاكسینان ب كاردئینن بۆ زێدەكرنا بەرگریەكا زێدە ل دەڤ خـەلكی، بـەرگریا زێـدە دخازیت هەمی خەلكێ دەڤەرێ ڤاكسینان وەربگرن ژ پێخەمەت رێگرتنـێ ل نەخوشـی یـێن ڤەگر، بەلاڤبونا نەخوشیێ دهێتە جوداكرن بۆ رێژەیەكا سەدی یا كێم ژ خـەلكی، لـەوراژی ڤێ چەندێ كێمترین كارتێكرنا نەرێنی دێ هەبیت.

جورێن ڤاكسینان

ب گشتی شەش جورێن ڤاكسینان هاتینە دروستكرن، ئەوژی ب ڤی رەنگی :

١. نوینەرێن ب ئێكجاری لاوازكری

نوینەرێن ب ئێكجاری لاوازكـری Attenuated Whole Agent بـۆ وان كەسـان دهێنە پێشكێشكرن یێن سیستەمێ بەگریا وان یا ئاسایی بیت، ئەڤ ڤاكسینە میكـروبێن زینـدی یێن لاوازكری ب كاردئینیت بۆ زارڤەكرنا توشبونەكا راستی ژ پێخەمەت بەرهەم ئینانا ٩٥٪ ژ بەرگریێ بۆ ماوەیەكێ دەمدرێژ بێ كو پێدڤی ب ڤاكسینەكا یەدەگ بین یێن دبێژنێ بوستەر Booster. بەربەلاڤترین ئەو نەخوشی یێن بڤـان ڤاكسـینان دهێنـە چارەسـەركرن ئەڤەنـە : سورێژا ئەلمانی، سلا گوپالی، سورك، نوكـاف، ئیفلیجیـا زاروكـێن سـابین. مەترسـیەك دڤـی جورێ ڤاكسینان دا هەیە ئەوژی دبیت ئەو ڤایروس یان مایكروئورگانیزمێن لاوازكری یـێن هاتینە ب كارئینان هێزا خو یا رەسەن ب زڤرینەڤە و وی كەسی توشی نەخوشیێ بكەن.

٢. نوینەرێن ب ئێكجاری لاوازكری

نوینـەرێن ب ئێكجـاری لاوازكـری Inactivated Whole Agent ئـەڤ جـورە ڤاكسینەژی بۆ كەسێن خودان سیستەمێ بەرگریەكا ئاسایی هاتینە دروسـتكرن، لێ جـوداهی ئەوە كو میكروبێن مری ئەوێن هاتینـە كوشـتن ب مـادێ فینـولی یـان فورمـالینی دهێنـە ب كارئینان. ئەڤ ڤاكسینە بۆ نەخوشی یێن مێلاكان، ئیفلیجیا زاروكێن سالك، ئەنفلوەنزا، تیفـو و كوخكا دیكلی دهێنە ب كارئینان.

٣. تۆكسويد

ڤاكسينا تۆكسويدا Toxoid ژ مادێن ژەهراوی هاتینە دروستكرن ئەوێن ژلایێ ڤـایروس و بەكتریایێن نەچالاك ڤە هاتینە بەرهەم ئینان و دهێنە ب كارئینان دژی وان ژەهـرێن هنـدەك مایكروئورگانیزمێن دی یێن نەخوشیان پەیدادكەن بەرهەم دئینیت. هەر دەهـ سالان جارەكێ نەساخ پێدڤی ب ڤاكسینەكا بهێزكرنێ هەیە ژبەركو ئەڤ ڤاكسینە ب درێژاهیا ژیانێ بەرگرییێ ژ لەشی ناكەت، ئەڤ ڤاكسینە باراپتر بۆ نەخوشی یێن گەزازێ و وەناقێ (دیفیتیریـاییێ) دهێنـە ب كارئینان.

٤. ڤاكسینا یەكەیا ناڤنجی

یەكەیا ناڤنجی Subunit ڤاكسینە دهێنـە ب كارئینـان چـونكی كـارتێكرنێن لاوەكـی Side Effect نینن یان گەلەك د كێمن، ئەڤ ڤاكسینە پارچەیەكا لەشێ مایكروئورگانیزمی ب كاردئینیت بۆ ئافرانـدنا بەرپرسـیاریەكا بـەرگریی یـاكو ب هاریكاریـا تـەكنیكا ئەنـدازا بۆماوەی دێ جینەكێ كەتە دناڤ ئەنتیجینەكێ دا وپاشی هەردوو پێكڤە دێ هێنـەدان بـۆ نـاڤ لـەشی لـەورا دبێژنێ ڤاكسینا تێكەلكری، بەرەبەلاڤترین ڤاكسینا ژ ڤی جوری ئەوە یـا دهێتـە ب كارئینان بۆ نەخوشیا هەودانێن جگەرێ ژ جورێ بی.

٥. ڤاكسینێن هەڤگرتی

ڤاكسینا هەڤگرتی Conjugated هێشتا یا دبوارێ پێشكەفتنێ دا و دهێتە ب كارئینـان بۆ زاروكێن ژیێ وان كێمتر ژ ٢٤ هەیڤان ژبەركو سیستەمێ وان یێ بەرگرییێ ب شێوەیەكێ ئاسایی بەرسڤا ڤاكسینان نادەت لـسەر بنەماییێ فرەشەكرێن كەپسـولی. فرەشـەكر ئـەنتیجینێن سەربەخو یێن T نە، ئەڤ ڤاكسینە ژ هەڤگرتنا فرەشەكران دگەل پروتینان هاتینە دروستكرن.

٦. ڤاكسینێن ترشێن ناڤكی

ڤاكسینا ترشێن ناڤكی Nuclic Acid هێشتا یا د قوناغـا تـاقیكرنێ دا و نوكـە لـسـەر گیانەوەران دهێتە ب كارئینان. ترشێ ناڤكی یێ DNA ژ پلازمیدێن DNA یێ رویـس

Nacked DNA پێکدهێت و هاتینە دروستکرن ژ پێخەمەت بەرهەم ئینانا وان پروتینان یێن بەرپرسیاریا بەرگریێ زێدەدکەن، ڤێ ڤاکسینێ کارتێکرنەکا بهێز هەیە لسەر ڤایروس و مشەخوران.

پێشئێخستنا ڤاکسینان

ڤاکسین ب رێکا چاندنا برەکا زێدە یا وان مایکروئورگانیزمێن نەخوشیان پەیدادکەن دهێتە پێشئێخستن، بۆ نمونە ڤایروسێ نەخوشیا هاری Rabies Virus دناڤ لەشێ گیانەوەراندا دهێتە چاندن وەك سوریلانکێ مریشکان کو بەربەلاڤترین گیانەوەرە بۆ چاندنا ڤایروسان، ب ڤێ رێکێ ڤاکسینێ ئەنفلوەنزایێ دهێتە پێشئێخستن.

دەمێ ڤایروسەك بۆ ئێکەم جار دهێتە نیاسین بۆ سورك و ئیفلیجیا زاروکان بتنێ دێ ل دەڤ مروڤان شین دبیت، هەر چەوابیت پێشخستنا تەکنیکا چاندنا خانەیان، خانەیێن لەشێ مروڤی و مەیمینکان دهێلن هژمارەکا بێ وێنە یا ڤان ڤایروسان گەشەبکەن. زانا ڤاکسینا هەڤگرتی ب کاردئینن ژبەرکو ئەو پێدڤی ب خانەیەکا مێهڤان نینن بۆ گەشەکرنا مایکروئورگانیزمان بۆ نمونە هەودانا جگەرێ ژ جورێ بی

دەستنیشانکرنا نەخوشیان

کارلێکەکا تەمامکەر دناڤبەرا ئەنتیجین و دژەتەناندا دهێتە ب کارئینان بۆ دەستنیشانکرنا نەخوشیان، دبیت بەری نوکەژی تە ئەڤ تەکنیکە ب کارئینابیت ئەوژی ل دەمێ ئەنجامدانا تاقیکرنان لسەر نەخوشیا سلێ.

ئەڤ تاقیکرنە هەلگرێن بەکتریایا Mycobacterium tuberclosis دکەتە دناڤ لەشیدا، ئەگەر ئەو جهێ بەکتریا چوییێ سوربوو ئەڤە هندێ رادگەهینیت تە ئەنجامەکێ پوزەتیڤ بۆ دەستنیشانکرنا نەخوشیا سلێ ب دەستڤەئینا، ئەڤ سوربونە دەربرینەکە ژ کارلێکا دژەتەن و ئەنتیجینان. زانایان هەشت جورێن کارلێکان ب کارئینایتە بۆ دەست

نيشانكرنا نەخوشيان، هەر ئێك ژوان بريارەكا تايبەت ددەت دەمێ دژەتەنەك يان ئەنتيجينـەك لسەر بنەمايێ دژەتەنێ تەمامكەر يان ئەنتيجينێ تەمامكەر دياردبيت.

ئەو هەر هەشت كارلێك ئەڤەنە :

كارلێكا خرڤەبونێ Precipitation Reaction

IgG و IgM دوو دژەتەنن دگەل ئەنتيجينێن حـەلیایی كـوم دبـن، ئەگـەر ئـەنتيجين و دژەتەن د رێژەیەكا گونجايى دابن دێ ئاوێتەيەكێ دروست كەن دبێژنێ تـۆر Latrice، ئـەڤ كارلێكە ب شێوەيەكێ ئێكسەر رويددەت، هەر چەوا بيت تۆر ئێكسەر دروست نابيت هەتا چەند خولەك ژ دەمێ دەستپێكرنا كارلێكێ نەچن، سێ جـورێن تاقيكرنـا خرڤـەبونێ هەنـە، ئەوژى بڤى رەنگى :

- تاقيكرنا بازنەيى يا خرڤەبونێ Precipitation Ring Test

  ل دەمێ ئەنجامدانا ڤێ تاقيكرنێ دێ بازنەيەك پەيدابيت دبێژنێ دەڤەرا هەڤسەنگيێ.

- تاقيكرنا بەلاڤبونا بەرگرى Immunodiffusion Test

  ل دەمێ ئەنجامدانا ڤێ تاقيكرنێ دێ هێلەكا راست دياربيت.

- تاقيكرنا ئەليكترۆفورێزا بەرگرى Immuno-electrophoresis Test

  تەكنيكا ئەليكترۆفورێزس دهێتە ب كارئينان بۆ دەست نيشانكرنا پروتينێن ژێك دويركەفتى دناڤ سيرەمێ دا، دبێژنە ڤێ چەندێ تاقيكرنا وێسترن بلوت Western Blotو بۆ تاقيكرنا نەخوشيا ئيدزێ دهێتە ب كارئينان.

تاقيكرنا مەهاندنێ Agglutination Test

ئەنتيجينەكا تايبەت يان يا حەلیایی دشێت وەكى دندكان خو بۆ دژەتەنان بدەتە نياسين بۆ دروستكرنا كارلێكەكا كومكرنى دبێژنێ مەهاندن، دوو جورێن تاقيكرنا كارلێكـا مەهانـدنێ هەنە:

- تاقيكرنا مەهاندنێ يا ئێكسەر

دڤێ تاقيكرنێ دا پلێتەكا مايكروميتەر يا پلاستيكى دهێتە ب كارئينـان بـۆ ئاشـكەراكرنا كارلێكێن دژەتەنان دگەل ئەنتيجينێن خانـەيى يـێن مـەزن، ئـەڤ پلێتـە ژ هـژمارەكا ڤالاهيـان

پێکدهێت و هەر ڤالاهیەکێ برەکا یەکسان یا ئەنتیجینان تێدا هەنە زێدەباری سیرەمەکا تـژی دژەتەن، ئەڤ تاقیکرنە پیڤانا دژەتەنان دنـاڤ سـیرەمێ دا دپیڤیـت، ل دەسـتپێکا نەخوشـیێ ئـەڤ پیڤەرە دێ یا کێم بیت لێ ل دوماهیێ گەلـەك پتر لێ دهێت.

- تاقیکرنا مەهاندنێ یا نەئێکسەر

ئەنتیجینێن حەلیایی دهێنە مێژان بـۆ سـەر ریـێ هنـدەك گـوپێن لاسـتیکی کـو ل وێـرێ کارلێکێ دگەل دژەتەنان دکەن، ئەڤ تاقیکرنە دماوەیـەکێ کـورت دا دهێتـە ئەنجامـدان کـو دشیانێن وێدایـە نەخوشـیێ دمـاوێ ١٠ خولـەکانـدا دیاردبکـەت، ئـەڤ تاقیکرنـە دهێتـە ب کارئینان بۆ دەستنیشانکرنا بەکتریایا Streptococci کو دهێتە هژمارتن ژێدەرێ سەرەکی یێ هەودانێن گەریێ.

کارلێکا مەهینا خوینێ Hemagglutination Test

ئەڤ تاقیکرنە ئەنتیجینێن لسەر ریێ تەپکێن سپی یێن خوینێ ب کاردئینیت دگـەل هنـدەك دژەتەنێن تەمامکەر بۆ پیڤانا هندێ کا ئایا ئەڤ تەپکـە بـۆ دژەتـەنان دێ چـربن یـان نـە، ئـەڤ تاقیکرنـــە دهێتـــە ب کاردئینـــان بـــۆ دەستنیشـــانکرنا گـــروپێن خـــوینێ و نەخوشـــیا مونونیوکلیوتایدی. ئەگەر ئەنتیجین ڤایروس بیت ل وی دەمی دبێژنێ کارلێکـا ڤایروسـی یـا مەهینا خوینێ.

کارلێکا هەڤسەنگکرنێ Neutralization Test

ئەڤ کارلێکە دژەتەنان لسەر شێوێ ئەنتی توکسـینان Antitoxin ب کاردئینیـت بـۆ گرتنا ژەهرا دەرەکی یا بەکرتیان یان ڤایروسان. ژەهـرا دەرەکـی ئێکـە ژوان ژەهـرێن هـەرە چالاك و ترسناك یێن ژلایێ بەکرتیایێ ڤە دهێتە دروستکرن لێ تۆکسوید ژەهرەکا نەچـالاکە. دڤێ تاقیکرنێ دا سیرەمەکا پێکهاتی ژ دژەتەنان بۆ ئەنتیجینەکا دەستنیشـانکری دهێتـە دانـان دناڤ کومەکا خانەیان دا کو ژ خانـە و ئـەنتیجینان پێکـدهێت. ئەگـەر ئـەڤ ئەنتیجینـە خـانێ نەشکێنیت دێ ژەهرا دەرەکی هەڤسـەنگ بیـت، ژبـەر ڤـێ چـەندێ ئـەنتیجین تەماکـەرا دژەتەنایە، ئەو تاقیکرنێن ژڤی جوری دهێنە ب کارئینان دبێژنێ تاقیکرنێن هەڤسـەنگکرنێ یـا

دەستکرد کو دهێنە ب کارئینان بۆ هژمارەکا نەخوشی و توشبونان وەکی سورك و ئەنفلوەنزا و نوکافیێ.

کارلێکا جێگیرکرنا تەمامکەر Complete- Fixation Reaction

ئەڤ تاقیکرنە گروپەکێ پروتینێن دناڤ سیرەمێ دا بکاردئینیت دبێژنێ تەماکەر Complemet بۆ پێکڤەگرێدانێ دگەل ئاوێتەکێ ئەنتیجین–ئەنتیبادی. دەمێ هەمی سیرەم دڤەل ڤی ئاوێتەی دهێتە بەندکرن، وی دەمی دێ جێگیربیت.

کارلێکا دژەتەنێن تەیسوك Fluirencent Antibody Reaction

ئەڤ کارلێکە بویاغێن چریسکدار دگەل دژەتەنان کومدکەت و دئەنجامدا دژەتەنەکێ وچریسکدار دروستدکەت، دەمێ دهێتە دانان لبەر روناهیا سەر بنەفشی دێ تەیسیت. ئەڤ تاقیکرنە دهێتە ب کارئینان بۆ دیارکرنا دژەتەنەکێ تایبەت دناڤ سیرەمێ دا، هەردیسان دهێتە ب کارئینان بۆ تاقیکرنا نەخوشیا هاری، دوو جورێن ڤێ کارلێکێ هەنە.

- تاقیکرنا ئێکسەر :

ئەنتیجین و دژەتەنێ دەستنیشانکری ب چریسکادانێ دگەل ئێك لسەر سلایدەکی دهێنە کومکرن و پاشی دهێنە هەلگرتن، ل دیڤدا دێ سیلاد هێتە شیشتن بۆ نەهێلانا هەر دژەتەنەکێ دگەل چ ئەنتیجینان ئێکنەگرتی، و ل دوماهیێ سلاید دێ لژێر مایکروسکوپەکا چریسکدار هێتە دانان کو چریسەکا کەسك یان زەر دێ ژ سلایدی چیت.

- تاقیکرنا نەئێکسەر

ئەنتیجین و سیرەمەکێ پێکهاتی ژ دژەتەنان دێ لسەر سلایدەکی هێنە دانان، پاشی گلوبینێ سیرەما بەرگریا دژەمروڤی یا دەست نیشانکرنا چریسکدار antiHISG دێ دگەل هێتە زێدەکرن بۆ هندێ کارلێکێ دگەل دژەتەنێ مروڤی بکەت، پاشی دێ سلاید هێتە شیشتن و هەلگرتن و ل دوماهیێ لژێر مایکروسکوپێ دێ هێتە تاقیکرن کا ئایا ئەنتیجین دێ بریسقن یان نە.

تاقیکرنا ئەلیسا Enzyme Linked Immunosorbent Assay (Elisa)

ئەڤە تاقیکرنەکا بابەتی یە دهێتە ب کارئینان بۆ دژەتەن و ئەنتیجنان کو مادەیەکێ ئاشکەراکرنێ Reagent ب کاردئینیت و دوو جورێن وێ هەنە :

- ئەلیسا ئێکسەر Direct Elisa

ئەڤ تاقرکرنە دهێتە ب کارئینان بۆ دژەتەنێن گونجایی بۆئەنتیجینەکا تایبەت، دژەتەن لسەر ڤالاهی یێن پلێتەکا مایکرومیتەری دهێتە دانان کو لسەر ریێ وێ ڤالاهیێ دێ چربن و ل دیڤدا ئەنتیجین ژی دێ دڤالاهیەکێ دا هێنە دانان، پاشی ئەڤ ڤالاهیە دێ هێنە شیشتن، ئەو ئەنتیجینێن کارلێك دگەل دژەتەنان کری دێ د جێگیربن و ب شیشتنێ ناهێنە لادانان. پاشی هندەك دژەتەنێن دی دێ لسەر ئەنتیجینان هێنە زێدەکرن و ئەگەر تاقیکرن یا پوزەتیڤ بیت دێ ئەنتیجین دناڤبەرا دوو گەردێن دژەتەناندا هێتە دورپێچکرن، لێ ئەگەر یا نێگەتیڤ بیت ئەڤ چەندە رینادەت. ئەڤ تاقیکرنە دهێتە ب کارئینان بۆ دیارکرنا پاشمایکێن دەرمان دناڤ میزێ دا.

- ئەلیسا نەئێکسەر Indirect Elisa

ئەڤ تاقیکرنەژی دهێتە ب کارئینان بۆ دیارکرنا ئەنتیبجنەکێ دگەل دژەتەنەکێ تایبەت. ئەنتیجینەکێ تایبەت دناڤ ڤالاهیەکا پلێتەکا مایکرومیتەری دا هێتە دانان، پاشی دێ دژەتەن لسەر هێنە زێدەکرن بۆ دروستکرنا ئاوێتەکێ ئەنتیجین–ئەنتیبادی. پاشی ئەڤ ڤالاهیە دێ هێنە شیشتن بۆ نەهێلانا هەر دژەتەنەکێ دگەل چ ئەنتیجنان نەهاتیە گرێدان و ل دوماهیێ ژی دێ دژەتەنێ antiHISG کو دگەل ئەنزیمەکێ هاتیە گرێدان لسەر ڤالاهیان دهێتە زێدەکرن داکو کارلێکێ دگەل وان ئاوێتەیان بکەت. هەر دژەتەنەکێ نەهاتیە گرێدان دێ هێتە لادان. پاشی مادێ کارلێکێ دێ بۆ تاقیکرنێ هێتە زێدەکرن و دەما رەنگێ وی بهێتە گهورین هندێ دیاردکەت کو ئەنجامێ تاقیکرنێ یێ پەزەتیڤە.

تاقیکرنا بەرگریا تیشکەیی Radioimmunoassay (RIA)

ئەڤ تاقیکرنە کارتێن تیشکەیی یێن ئامادەکری و نڤێساسی ب کاردئینیت بۆ هێماکرنا ئەنتیجنان دگەل دژەتەنان و پاشی ئەڤ نمونە دێ هێنە تاقیکرن بۆ بریاردانێ لسەر ئەنجامی.

کویزا بەشێ پازدێ

١. ئەو کیژ پروسێسە یا سەرکەکێ دەرزیکێ ب کاردئینیت بۆ تێکرنا ئەنتیجان بۆ ناڤ دەمارێن مروڤی ژبۆ پەیداکرنا بەرگریێ دژی وان ئەنتیجینان ؟

a. پروسێسا نیڤاژیانێ half life

b. پروسێسا زانا جینیری

c. پروسێسا تێکرنا خوریکان

d. پروسێسا دژەڤایروسی

٢. بەگریا کومکری پێدڤی ب کومەلگەهەکا مروڤان دبیت داکو بهێنە ڤاکسین دا دژی ئەنتیجینەکی

a. راستە

b. نەراستە

٣. ئەو کیژ جورێ ڤاکسینایە ئەنتیجینێن زیندی ب کاردئینیت ؟

a. نوێنەرێن لاوازکری

b. نوێنەرێن نەچالاك

c. تۆکسوید

d. یەکەیێن ناڤنجی

٤. كیژ جورێ ڤاكسینان پارچەیێن مری یێن ئەنتیجینان ب كاردئینت ؟

a. نوێنەرێن لاوازكری

b. نوێنەرێن نەچالاك

c. تۆكسوید

d. یەكەیێن ناڤنجی

٥. ڤاكسینێن گونجایی بۆ زاروكێن ژیێ وان كێمتر ژ ٢٤ هەیڤان ب كاردهێن

a. راستە

b. نەراستە

٦. كیژ جورێ ڤاكسینان ئەنتیجینێن كوشتی ب فورمالینی یان فینولی ب كاردئینیت ؟

a. نوێنەرێن لاوازكری

b. نوێنەرێن نەچالاك

c. تۆكسوید

d. یەكەیێن ناڤنجی

٧. كیژ پروسێس تەكنیكا ئەندازا بۆماوەی ب كاردئینیت بۆ دروستكرنا ڤاكسینان ؟

a. تۆكسوید

b. تێكەلكرن

c. نوێنەرێن چالاك

d. نوێنەرێن ڤالا ژ چالاكییێ

٨. ئەو كیژ تاقیكرنە تەزویەكێ كارەبایی ب كاردئیینت دناڤ جێلی دا بۆ زێدەكرنا ماوێ كارلێكا دناڤبەرا دژەتەن و ئەنتیجینانداا ؟

a. ئەلیكترۆفورێزس

b. دروستكرنا ب كارەبێ

c. ژێكڤەكرنا جێلی

d. دابەشبونا جێلی

٩. تۆكسوید جورەكێ چالاك یێ ژەهرێ یە.

a. راستە

b. نەراستە

١٠. بوستەر بۆ هەمی جورێن ڤاكسینان یا پێدڤیە.

a. راستە

b. نەراستە

بەشێ شازدێ

دەرمانێن دژی میکروبان
Antimicrobial Drugs

چ پێنەڤێت دەمێ تو نەخوش دبی ئێکەم تشتێ تو داخاز بکەی ژ کەسێن دی دێ بێژیێ حەبکەکێ Pill بۆ تە بینن داکو هەست ب ئارامیێ بکەی، دبیت تو ب خوژی نەزانی کا ئەڤ حەبکە چەوا هاتیە چێکرن و چەوا دێ ئێشانا تە کێم کەت یان ژی چالاکیا وێ دێ چەند ڤەکێشیت. نوژداران عەمبارەکا دەرمانان هەیە و شەری دژی نەخوشیان دکەن، ئەڤ مادەیە هندەك نوێنەرێن کیمایی نە دبێژنێ دەرمان Drugs و ب کارئینانا دەرمانان بۆ چارەسەرکرنا نەخوشیان دبێژنێ چارەسەرییا کیمیایی Chemotherapy. دڤی بەشی دا تو دێ فێری هندی کا چەوا مایکروئورگانیزمێن زیانبەخش شەرێ لەشێ مە دکەن و نەخوشیان پەیدادکەن، لێ دڤێت ژبیرنەکەی هندەك زیندەوەرێن دی یێن هویر هەنە رێکێ ل کارتێکرنا زیندەوەرێن زیانبەخش دگرن. ئەو مایکروئورگانیزمێن رێکێ ل زیندەوەرێن دی دگریت و ژناڤ دبەت و دهێتە ب کارئینان بۆ چارەسەرکرنا نەخوشیان دبێژنێ دەرمانێ دژی میکروبان، دڤی بەشی دا دێ پتر فێری ڤان دەرمانان بی.

نوینەرێن چارەسەرییا کیمیایی

دەمێ مە گوهـ ل زاراڤێ چارەسەرییا کیمیایی دبیت ئێکسەر هـزرا مـە دچیتە سـەر وان دەرمانان یێن بۆ چارەسەرکرنا نەخوشیا پەنجەشێرێ دهێنە ب کارئینـان، ئـەڤ چـەندە راسـتە، چونکی چارەسەرییا کیمیایی هەر رەنگەکێ چارەسەرییێ ب خوڤەدگریت کو ماددێن کیمیایی ب کاربینیت ب مەرەما ژناڤبرنا مایکروئورگانیزمێن نەخوشی پەیداکەر، ژبەر ڤێ چەندێ ئـەڤ ئەڤ چارەسەریی دهێتە نیاسین ب نوینەرێن چارەسەرییا کیمیایی.

دڤێت ڤان نوینەران دوو مەرەم هەبن، یا ئێکێ نابیت کارتێنەکا مەزن بکەتە سەر شانەیێن لـەشێ کەسێ نەساخ یانژی دڤێت چ کارتێکرن نەبن، ئەڤ چەندە هندێ دیاردکەت کو نابیت نوینەرێن چارەسەرییا کیمیایی لـەشێ کەسێ نەساخ برینداربکەت یان هەکە برینـدار کـر ژی دڤێت کارتێکرنەکا بچوك لسەر بکەت ب رەنگەکی لـەشێ نەساخی هەست پـێ نەکـەت و ئەو ب خو دوبارە وێ برینێ ساخ بکەتەڤە.

دووەم کارێ ڤان نوینەران ئەوە دڤێت مایکروئورگانیزمێن نەخوشی پەیداکەر ژناڤ ببـەن، ئەو رێکا ئەڤ نوینەرە نەخوشی پەیداکەران پێ ژناڤ دبەت دبێژنێ کارێ نوینەرێن چارەسـەرییا کیمیایی. ئەو زیندەوەرێن هویر ژی یێن دکەڤنە بەر کارتێکرنا ڤان نوینـەران دبێـژنێ ئارمانجا نوینەرێن چارەسەرییا کیمیایی. ب شێوەیەکێ گشتی دەمی نوینەر دگەهیتە ئارمانجا خو و وان زیندەوەران دکوژیـت، دوو کـاران وەردگریـت، کـارێ بـەکتریاکوژیێ Bactericidal Action کـو ب ئێکجـاری زینـدەوەرێن نەخوشـی پەیداکـەر دکوژیـت و ناهێلیـت، هەردیسان کارێ بەکتریاگێـژکرنێ Bacteriostatic Action کـو مایکروئورگانیزمـان ناکوژیت بەلکو بتنێ گێژ دکـەت و چـالاکیا وان کـێم دکـەت ب رەنگـەکی کـو شـیانێن گەشەکرن و زێدەبونێ نەبن، دڤی بەشی دا پتر دێ فێـری کـاری کوشـتنا بـەکتریا و کـارێ گێژکرنا بەکتریایێ بی.

دیتنەك بەرەڤ پاشڤە

هزرا چارەسەرییا کیمیایی ژ کارێن زانایێ ئەلمانی پول ئێرلیچی هاتینە وەرگـرتن ئـەوێ د چەرخێ بیستێ دا تیبینیا هندێ کری کو هندەك نوینەرێن چارەسـەرییا کیمیـایی دشـێت وان

نەخوشیان چارەسەربکەن یێن هندەك مایکروئورگانیزم پەیداکرین. ڤی زانایی پشت بەستن کرە سەر وان ئەنجامان یێن وی دتاقکیرنێن خودا ب دەستڤە ئینایین و هەول دا دناڤ نمونەیەکا شانەیی دا بتنێ بەکتریا وێنە بکەت. ئەڤ چەندە ببوو رێگر دکارێن ویدا ژ بۆ دیتنا نوینەرێن چارەسەرییا کیمیایی، ڤەدیتنا ڤان نوینەران یا ب زەحمەت بوو، لێ دگەل هندێ زیانێ دگەهینە کەسێ نەساخ و نەیا دویرە هندەك جاران وی بکوژن ژی.

ل ڤێرێ زانایان هەڤرکی لسەر هندێ دکر کا چەوا دێ شێن نوینەرەکی ئافرینن یان ئاشکەرابکەن کو بتنێ نەخوشیێ چارەسەربکەت و نەساخی نەکوژیت یان ب سڤکی بریندار بکەت، هزرەکا نوی هاتە پێش دەمێ زانا ئەلیکساندەر فلامینگی بەکتریایا Staphylococcus aureus دناڤ پلێتەکا پتریدا چاندی، کولونی یێن کیفکوییان دناڤ پلێتێ دا شینبون و دورماندوری ڤێ بەکتریایێ گرتبوو و نەهێلابوو گەشەبکەت، ناڤێ وی کیفکوی Penicillum nonatum بوو، فلیمینگ شیا وێ پارچەیا کیفکوییێ ئەوا نەهێلای بەکتریا گەشەبکەت و جودابکەت کو ئاوێتەیەکێ کیمیایی یێ چالاك بوو، وی ناڤێ ڤی ئاوێتەیێ چالاك کرە پەنسیلین Penicillin و کارێ وی بۆ نەهێلانا گەشەکرنا بەکتریان دبێژنێ کریارا دژەزیندیێ Antibiosis، هەر ژڤی ناڤی زاراڤێ ژدەزیندەگ ئانکو ئەنتیبایوتیك Antibiotic هاتیە وەرگرتن.ئەنتیبایوتیك دەربرینێ ژ هەر ماددەیەکێ کیمیایی دکەت یێ هندەك زیندەوەر ب برەکا کێم بەرهەم بینن و رێکێ ل گەشەکرنا هندەك زیندەوەر دی یێن هویر بگریت. لەوراژی پەنسیلین ئەنتیبایوتیکەکە ژ کیفکوییێ پەنیسیلیوم دهێتە وەرگرتن و رێکێ ل گەشەکرنا بەکتریا ستاف دگریت.

دەهـ سال لسەر ڤەدیتنا فلیمینگی لسەر پەنسیلینێ بورین شنی ئێکەم تاقیکرنا پزیشکی ب سەرکەفتیانە هاتە ئەنجامدان، ڤان تاقیکرنێن پزیشکی بۆ هەر کەسەکی دیارکر پەنسیلین دشێت وان نەخوشیان چارەسەربکەت یێن ب رێکا بەکتریا ستاف پەیدادبن. پشتی ڤێ ڤەدیتنێ هەولدان هاتنەکرن پەنسیلین ب رێژەیەکا مەزن و بەرفرەهـ بهێتە بەرهەم ئینان داکو هەمی خەلك مفای ژێ وەربگرن. ئەڤ چەندەژی پێدڤی ب بەرهەم ئینانا رێژەییەکا مەزن یا نەژادێ کیفکوییێ پەنیسیلیوم ببوو، ڤێ چەندێ ژی سەرگرت دەمێ زانا شیاین وان نەژادێن کیفکویی یێن پەنسیلینێ ب رێژەیەکا مەزن بەهەم دئینن ژ فیقیێ گوندوری Contaloup

جودابکـــەن. پتریـــا وان ئـــەنتیبایوتیکێن ئـــەڤرو دهێنـــە ب کارئینـــان ژلایـــێ بـــەکتریا Streptomyces ئەوا دناڤ ئاخێ دا دژیت دهێنە وەرگرتن. جورێن دی یێن ئەنتیبایوتیکان ژ بـەکتریا Bacillus و کـەرویێن Cephalosporium و Penicillum دهێنـە وەرگرتن.

دژەمیکروب هێرشێ دکەنە سەر کێ ؟

ئەو رێکا ئەنتیبایوتیك پێ هێرشێ دکەنە سەر مایکروئورگانیزمێن نەخوشـیان پەیدادکـەن دبێژنێ چالاکیا دژەمیکروبان، دبیت تو هزربکەی ئەڤە ئەو رێکە یا ئەنتیبایوتیك زەلامێن باش ژ یێن خراب جودابکەت، ئانکو زەلامێن باش خانەیێن ناڤك دروستن و زەلامـێن خـراب ژی خانەیێن ناڤك دەستپێکینە. ب شێوەیەکێ کیمیایی ئەو خانەیێن لـەشێ مروڤی پێکدئینن وەکی خانەیێن بەکتریان نینن، لـسەر بنـەمایێ ڤـێ چـەندێ ئـەنتیبایوتیك دشـێت جـوداهیێ بێخیتـە دناڤبەرا واندا. خانەیێن ناڤك دروست و یێن ناڤك دەستپێکی ب گەلەك رێکان ژێـك دهێنـە جوداکرن وەك هەبون یان نەبونا دیوارێ خانێ و پێکهاتـەیێن وێ یـێن کیمیـایی، زێـدەباری جوداهیـا دناڤبـەرا کریـارا میتاپولیزمـا وانـدا و ئەنـداموکێن وەکـی رایبوسـومان، ب ڤـان جوداهیان ئەنتیبایوتیك دزانیت دێ هێرشێ کەتە سەر کیژ جورێ خانەیان ئەوژی یـێن ناڤـك دەستپێکی بتنێ نە.

هندەك ئاریشە پەیدادبن دەمێ نوینەرێن نەخوشیان پەیدادکەن خانـەیێن ناڤـك دەسـتپێکی نەبن، بەلکو هندەك خانەیێن ناڤك دروستی ب خوبن، هەرچەندە خانەیێن بـەکتری نـەوەکی یێن مروڤانە لێ ئەڤ چەندە بۆ زیندەوەرێن هویر یـێن نەخوشـی پەیداکـەر ناهێتـە گـوتن، ئـەڤ زیندەوەرە دهێنە هژمارتن ناڤك دروست و خانەیێن وان وەکی یـێن مروڤانـە وەکـی کـرم و پێشەنگی و کەرویان، لەورا ژی دەرمانێن دژەمیکروبان کارتێکرنێ ل وان ناکەت.

لـسەر هەمان شێواز ئەنتیبایوتیکێن دژی میکروبـان ناهێنـە ب کارئینـان دژی ڤایروسـان، چونکی ڤایروس شەری دژی خانەیێن لـەشێ مروڤی دکەت و دوبارە ڤـان خانـەیان پروگـرام دکەت بێ ب هنـدەك پێـزانینێن بۆمـاوەی یـێن ڤایروسـی بـۆ ئافرانـدنا هـژمارەکا زێـدە یـا

ڤایروسان. دەمێ ڤایروس دناڤ خانەیێن مروڤی دا ئەنتیبایوتیك نەشێت چ كارتێكرنێ بكەتە سەر و چ مفا نابیت.

بوارێ چالاكیا دەرمانێن دژی میكروبان

ئەو هژمارا جوداجودا یا ئەنتیبایەتیكەك دشێت ژناڤ ببەت دبێژنێ بوارێ چالاكیا دژەمیكروبان، ئەڤ هێمایێ دكەتە سەر بوارێ چالاكیا دژەمیكرویان یێن بوار بەرتەنگ و بوار فرەهـ.

بوارێ بەرفرەهـ مەرەم ژێ ئەو ئەنتیبایوتیكە یێ دشێت گەلەك جورێن بەكتریان بكوژیت وەك بەكتریایێن گرام پوزەتیف و گرام نێگەتیف، بوارێن بەرتەنگ مەرەم ژێ ئەو ئەنتیبایوتیكن یێن دشێن بتنێ جورەكێ بەكتریان بكوژیت وەك بەكتریایێن گرام پوزەتیف بتنێ یان گرام نیگەتیف بتنێ.

فاكتەرێ بریادەر لسەر بوارێ چالاكیا دەرمانێن دژی میكروبان كەنالەكە Porin د تەخا دەرەكی یا فرەشەكرێن بەزی یێن بەكتریایێن گرام نێگەتیف . پورین كەنالەكێ تژی ئاڤە كو دهێلیت مادده ژدەرڤەی لەشێ خانێ بهێنە ژورڤە، ژ پێخەمەت هندێ دەرمانەكێ دژەبەكتری بشێت بەكتریایێ ژناڤ ببەت دڤێت دەرمان درێكا كەنالێ پورین را بچیتە ژورڤە. هەر چەوابیت، دڤێت ئەڤ دەرمانە تا رادەیەكی یێ بچوك و هوگر بیت بۆ ئاڤێ Hydrophilic، مەرەم ژڤێ چەندێ ئەوە دڤێت دەرمان حەز ژ ئاڤێ بكەت ب تایبەت وێ ئاڤا دناڤ كەنالێ پورین دا، هندەك دەرمان پیچەكێ د مەزنن و هوگرێن بەزینە Lipophilicب تایبەت وی بەزێ ب فرەشەكرێن سەر تەخا دەرەكی یا دیوارێ خانێ.

شەرێ نەخوشی پەیداكەران

هندەك خانەیێن خراب، خانەیێن باش ژی نە

دناڤ لەشیٚمەدا هژمارەكا بێ وێنە یا مایكروئورگانیزمان هەنە لێ ئەڤ زیندەورە د نورمالن یان ب مفانە، لێ هندەك زیندەوەرێن دی نەشێن ب سانەهی گەشەبكەن ژبەر هندێ نەخوشیان پەیدادكەن چونكی ئەو هەڤركیێ دگەل مایكروئورگانیزمێن دی دكەن ژبۆ ب

دەستڤەئینانا مـادەیێن خـوراكی بـۆ گەشـەكرنێ. ڤـێ چـەندێ زانـا هشـیاركرن دەمـێ ئەنتیبایۆتیكەكێ بوار بەرفرەهـ ددەنە كەسەكێ نەساخ ئەگەر ب دروستاهی نەزانن نەخوشـی پەیداكەر كیە، نەخوشی پەیداكەر مایكرۆئۆرگانیزمەكە نەخوشیان بـۆ مروڤـی پەیدادكـەت، ئەنتیبایۆتیكێ بوار فرەهـ وەكی ئێـك هـەمی زینـدەوەرێن نەخوشـی پەیداكـەر دكوژیـت، لێ نـەخوش بەختانـە زینـدەوەرێن هـویر یـێن ب مفـاژی دكوژیـت. دبیـت ئـەڤ چـەندە نەهەڤسەنگیەكێ دگەل مایكرۆئۆرگانیزمێن هـەڤرك دا پەیدابكـەت و دئەنجامـدا یـێ هـەڤرك بهێتـە كوشـتن. ئـەڤ چـەندەژی دێ وەل یـێن دی كـەت ببنـە زینـدەوەرێن دەلیڤـەبین Opportunistic. گەشـەكرنەكا زێـدە یـا نەخوشـی پەیداكـەرێن دەلیڤـەبین دبێـژنێ توشبونەكا زێدە Super infection. زیندەوەرێن نەخوشی پەیداكەر یـێن بـەرەڤانییێ دژی ئەنتیبایۆتیكان پەیدادكەن دشێن توشبونێن زێدە پەیدابكەن ب رێكا جهگرتنا نەژادێن هەستیار بۆ ئەنتیبایۆتیكان.

پلانا هێرشكرنێ

هەروەكی بـەری نوكـە دڤـی بەشـی دا هاتیـە دیـاركرن دەرمـانێن دژی میكروبـان دوو ستراتیژیان ب كاردئینن بۆ شەركرنێ دگەل نەخوشی پەیداكەران ئـەوژی سـتراتیژیا كوشـتنا بەكتریان و ستراتیژیا گێژكرنا وان. ستراتیژیا ئێكێ لێدانەكا ئێكسەرە و نەخوشی پەیداكەری دكوژیت و ناهێلیت زێـدەتر بەربـەلاڤ بیـت لێ یـا دویێ بتنـێ ناهێلیـت گەشـەیا میكروبـان بەردەوام، بەلكو لاواز و گێژ دكەت. هەر دڤی دجوری دا سیستەمێ بەرگریێ یـێ كەسـێ نەسـاخ شـەرێ نەخوشـی پەیداكـەران دكـەت ب رێكـا كریـارا قوتـدانێ و بەرهـەم ئینانـا دژەتەنان.

ستراتیژیا گێژكرنا بەكتریان

ئێكەم ئارنامج بـۆ هێرشـكرنێ ژلایـێ سـتراتیژیا گێـژكرنا بەكتریانڤـە دیـوارێ خانـەیێن نەخوشی پەیداكەرانە، كو دبیتـە ئەگـەرێ لاوازكرنـا دیـواری و هەرسـكرنا وی. كلیلكـا سەرەكی ژی بۆ هێرشكرنێ پێكهاتنا دیوارێ خانێ ب خویـە كـو ژ تۆرەكـا گـەردێن مـەزن

پێکدهێت دبێژنیێ پیپتایدوگلایکان. جورێن جوداجودا یێژن ئەنتیبایوتیکان ناهێلن ئـەڤ دیـواره دروست بیت، بڤیێ چەندیێ دیواریێ خانیێ دیێ گەلەك لاواز بیت.

ئەو ئەنتیبایوتیکێن کارتێکرنیێ دکەنە سەر دیواریێ خانیێ ئەڤەنە : بەکتراسین، ڤاکومایسین، پەنسیلین و سیفالوسپورین.

هێرشکرن بۆ سەر دروستبونا پروتینان

ئارمانجەکا دی ژلاییێ ستراتیژیا گێژکرنا بەکتریان ڤە، شـیانێن نەخوشـی پەیداکەرینـە بـۆ دروستکرنا پروتینان، پروتین دگرنگن بۆ خانەیێن ناڤك دروست و خانەیێن ناڤك دەسـتپێکی. ئەگەر ئەنتیبایوتیکەك بشێت پروسێسا دروستکرنا پروتینان تێك بـدەت خانـە دیێ مریـت، لیێ ئاریشە لڤێریێ ئەوە کا چەوا ئەنتیبایوتیك دیێ پروتینیێ ناڤکێن دەستپێکی وەکی ییێ بـەکتریاییێ ژ پروتینیێ ناڤکێن دروست جوداکەت.چارەسەری ژی لڤێـریێ پشـت بەسـتنیێ دکەتـە سـەر پێکهاتەیا رایبوسومان چونکی رایبوسوم جهیێ دروستکرنا پروتینانە.

خانەیێن ناڤك دروست رایبوسومیێ ژ جوریێ 80S ییێ هەی، لیێ خانەیێن ناڤك دەسـتپێکی رایبوسـومیێ 70S یـیێ هـەی. ئـەڤ هـژمارە یەکـەیێن سـڤیدبێرگ Svedberg و رێـژەیا خرڤەبونیێ دیاردکەت دەمیێ دنـاڤ ئـامیریێ سـەنتەفیوژی دا دهێنـە دانـان. رایبوسـومیێ ناڤـك دەسـتپێکی ژ دوو نیمچـەیەکەیان پێکـدهێت ئـەوژی 30S کـو ژ گـەردەکا rRNA پێکدهێت، هەردیسان نیمچەیەکەیا 50S ژ دوو گەردێن rRNA پێکـدهێت. ئـەنتیبایوتیك جوداهیا دناڤبەرا رایبوسومان ب کاردئینن بۆ جوداکرنـا ناڤـك دەسـتپێکیان ژ نـاڤکێن دی، ئەوژی برێکا مایتێکرنیێ د کریـارا دروسـتکرنا پروتینـان دا ل دەڤ وان، هنـدەك ئـەنتیبایویتك مایێ خو دنیمچەیەکەیێن 30S دا کـەن و هنـدەك ژی مـاییێ خـو د 50S دا دکـەن. ژوان ئەنتیبایوتیکان ئەڤەنە : کلورئەمفینیکول ئیریزرومایسین، ستریپتومایسین و تێتراسایکلین.

کلورئەمفینیکول مایێ خو د نیمچـەیەکەیا 50S دا دکـەت ناهێلیـت بەنـدێن پیپتایـدی دروست بکەت، ئیریزرومایسین ییێ بوار بەرتەنگە و بتنیێ مایێ خـو د نیمچـەیەکەیا 50S یـا بەکتریاییێن گرام پوزەتیڤدا دکەت، تێتراسایکیلین مایێ خو د نیمچەیەکەیا 30S دا دکەت و دبیتە رێگر درێکا tRNA دا بۆ هەلگرتنا ترشێن ئەمینی و ناهێلیت ئەڤ ترشە ب زنجیرەیـێن

فرەپیپتایدی ڤە بهێنە گرێدان. ستریپتومایسین مایێ خو د نیمچەیەکا 30S دا دکەت ب رێکا گهورینا شێوێ وێ و وەلێ دکەت خاندنەکا نەدروست بۆ کودێ بۆماوەیی بهێتە خاندن لسەر شێوێ mRNA. ستریپتومایسین ئێکە ژ وان ئەنتیبایوتکێن دبێژنێ ئەمینوگلایکوساید کو ژ کاربوهایدرات و بازنەیەکا ئەمینوسایکلیتول پێکدهێت.

هێرشکرن بۆ سەر پەردا پلازمی

ئارمانجەکا دژی بۆ ئەنتیبایوتکان ل دەڤ نەخوشی پەیداکەران هەیە بۆ هێرشکرنێ ئەوژی پەردا پلازمی یە. پەردا پلازمی پەردەیەکا تێرابورینێ یە کو دهێلیت مادە بهێنە دناڤ خانێ دا و دەرکەڤن وەك پارچەیەك ژ میتاپولیزما خانێ یا نورمال. هندەك ئەنتیبایوتیك هاتنوچونێ دناڤ پەردا پلازمی دا ژکاردئێخن وەك ئەنتیبایوتیکێ پولیمایسین بی کو هێرشێ دکەتە سەر بەزێ فوسفاتی دناڤ پەردا پلازمی دا د ئەنجامدا رێك ل هەمبەر هاتنوچونا ماددان دهێتە گرتن یان کێمکرن، دەرمانێن دژی کەرویان ب هەما تەکنیك کەرویان ژناڤ دبەن، دەرمانێن دژی کەرویان دگەل ستیرولێ دناڤ پەردا پلازمی دا کوم دبیت بۆ رێگرتنێ ل هەمبەر هاتنوچونا مادەیان، دژەکەروییێن دهێنە ب کارئینان ئەڤەنە : ئەمفوتریسین بی، کیتوکونازول و مایکونازول.

هێرشکرن بۆ سەر دروستکرنا ترشێن ناڤکی

ترشێن ناڤکی هێلکاریێ زێدەبونێ یە ل دەڤ هەر خانەیەکێ ژبەرکو DNA و RNA هەیە. ستراتیژیا گێژکرنا بەکتریان بۆ مایتێکرنێ د دروستکرنا ترشێن ناڤکی دا ئەڤەنە : ریفامپین، کیونولون و گەلەکێن دی، هەرچەندە ژناڤبرنا کریارا دروستکرنا ترشێن ناڤکی دبیتە ئەگەرێ وێرانکرنا خانێ لێ زانا گەلەك ب هشیاری ڤان ئەنتیبایوتیکان ب کاردئینن چونکی گەلەك جاران دبنە ئەگەرێ ژ کارخستنا ترشێن DNA و RNA یێ کەسێ نەساخ.

هێرشکرن بۆ سەر کریارا میتاپولیزمێ

میتاپولایــت Metabolite ماددەیــەکێ گرنگــە بــۆ میتاپولیزمــا خــانێ وەك ئــەنزیمان. ستراتیژیا گێژکرنا بەکتریان مایێ دڤان مادەیان دکەت و دبیتــە رێگــر ل هەمبــەر گەشــەکرنا نەخوشی پەیداکەران، بۆ نمونە بەکتریا پێدڤی ب ترشێ پارائەمینوبەنزویك PABA هەیە بــۆ دروستکرنا ترشێ فولیك، ترشێ فولیك کوئەنزایمەکە بەشداریێ د دروستکرنا تفتــێن نــاڤکی یێن پیورین و پایریمیدین داد کەت، ئەنتیبایوتیکێ دژی میتاپولایتان دبێژنێ سەلفانیلەماید کــو دەرمانــەکێ ســەلفایە وەکــی ترشــێ پارائەمینوبەنزویکــە دەمــێ دهێتــە دان بــۆ نەخوشــی پەیداکەرەکی، ئەنزیمێ دهێتە ب کارئینان بۆ دروستکرنا ترشــێ فولیــك ل شــوینا ئێکگرتنــێ دگەل ترشێ پارائەمینوبەنزویك بکەت دێ ئێکگرتنێ دگەل ڤی ئەنتیبایوتیکی کەت کو دبیتە ئەگەر ترشێ فولیك دروست نەبیت و ل دوماهیێ ناهیلیت پیورین وپایریمیدن دروست بن.

ڤەدیتنا دەرمانێن دژی میکروبان

دەرمان ل دویڤ چالاکیا وان یا دژەمیکروبی دهێنــە ڤاڤــارتن، ئــەڤ ڤاڤارتنــە پێکــدهێت ژ تێکــدانا دیــوارێ خــانێ، تێکــدانا دروســتکرنا پروتینــان، تێکــدانا پــەردا پلازمــی، تێکــدانا دروستکرنا ترشێن ناڤکی، ماددێن دژی میتاپولایتان، دەرمانێن دی کــەرویان، دەرمــانێن دژی ڤایروسان، تێکدەرێن پروتینان و دەرمانێن دژی کرم و پێشەنگیان.

دیتنەکا نێزیکتر بۆ ڤاڤارتنا دەرمانان

تێکدەرێن دیوارێ خانێ

تێکــدەرێ دیــوارێ خــانێ دەرمانــەکێ دژەمیکروبــی یــە دهێتــە ب کارئینــان بۆتێکــدانا گەشەکرنا دیوارا خانــەیێن نەخوشــی پەیداکــەران، بەربــەلاڤترین تێکــدەرێن دیــوارێ خــانێ ئەڤەنە:

پەنسیلین Penicillin

پەنسیلین گروپەکێ ئەنتیبایوتیکانە و بازنەیەکا بێتالاکتەم هەیە کو دهێتە هژمارتن پێکهاتەیێ سەرەکی یێ پەنسیلینێ، ئەڤ پێکهاتەیە وەکی ناڤکا پەنسیلینێ یە. هەر لقەکی ژ ڤان گروپان زنجیرەیێن لایەنی یێن جوداجودا هەنە کو هەمی پێکڤە ب بازنا بێتالاکتەم ڤە دهێنە گرێدان. دوو جورێن پەنسیلینی هەنە یێ سروشتی و یێ دەستکرد.

-پەنسیلینێ سروشتی :

ئەڤ جورە ژ کیفکویێ پەنیسیلیوم دهێتە وەرگرتن، زیانێن مەزن یێن ڤی جوری ژبلی پەنسیلین ڤی، ب شێوەیەکێ نێگەتیف ژلایێ ترشێن ئاشکی ڤە کارتێکەر دبیت لەورا باشترین شێواز بۆ وەرگرتنا پەنسیلینێ سروشتی ئەڤە ب رێکا دەرزیکدانانێ بۆ ناڤ زەڤلەکان بهێتە دانان. ئاریشەکا دی ئەوە کو پەنسیلین ب خو دکەڤیتە بن کارتێکرنا ئەنزیمێ پەنیسیلەیس یێ دهێتە نیاسین ب ئەنزیمێ بێتالاکتامەیس، ئەڤ ئەنزیمەژلایێ گەلەك بەکتریان ڤە دهێتە بەرهەم ئینان و خو ب زنیرا بێتا لاکتەم ڤە دگریت. بەربەلاڤترین پەنسیلینێن سروشتی ئەڤەنە :

- **پەنسیلین جی** : ئاوێتەیەکێ نمونەیی یە بۆ خوپاراستنێ ژ بەکتریایێن ستریپتوکوکاس، ستافایلوکوکاس و هندەك جورێن سپایروچیتا دهێتە ب کارئینان، پەنسیلینێن سروشتی بوارەکێ بەرتەنگ یێ چالاکییێ هەیە و کارتێکرنا وان بۆ ماوێ شەش روژان ڤەدکێشیت ئەگەر ب شێوێ دەرزیکدانانێ بهێتە بکارئینان.
- **پەنسیلینێ پروکاین** : تێکەلەکە ژ دەرمانێ پروکاین Procain دگەل ئەنسیلین جی و کارتێکرنا وێ بۆ ماوێ ٢٤ دەمژمێران ڤەدکێشیت، لێ پەیتیا وی پشتی چوار دەمژمێران کێم دبیت.
- **پەنسیلینێ بەنزاسین** : تێکەلەکە ژ دەرمانێ بەنزاسین و پەنسیلین جی و کارتێکرنا وێ بۆ ماوێ چوار هەیڤان ڤەدکێشیت.
- **پەنسیلین ڤی** : ئەڤ جورە ناکەڤیتە بن کارتێکرنا ترشێن ئاشکیڤە و برێکا دەڤی دهێتە وەرگرتن.

-پەنسیلینێ نیڤ دەستکرد :

ئەڤ جورە ئەو پەنسیلینێن سروشتی نـە یـێن ب ب شـێوەیەکێ کیمیـایی دوبـارە هاتینـە رێکخستن بۆ دەسـتگرتنێ لـسـەر زیـانێن پەنسـیلینێ سروشـتی، دوو رێـك هەنـە زانـا پـێ پەنسیلینێ سروشتی دگهورن، رێکا ئێکێ ئەوە دروسـتکرنا سروشـتی یـا گـەردا کیفکـویێ پەنسـیلیوم دراوەسـتینن و ل شـوینا وی ناڤکـا پەنسـیلینێ ب کـاردئینن، رێکـا دویێ ئـەوە زنجیرەیەکا لایەنی ژ پەنسیلینی دگهورن و دیێ زنجیرەکـا دی یـا لایـەنی دانـە جهـێ وی ب مەرجەکی وان زیانێن بەری هینگێ یێن پەنسیلینێ سروشتی نەهێلیت، بڤێ تەکنیکێ شـەرێ ئەنزیمێ پەنیسیلـەیس دکەن. بەربەلاڤترین پەنسیلینێن نیڤ دەستکرد ئەڤەنە :

- **مەزیسیلین** : ئێکـەم پەنسـیلینی نـیڤ دەسـتکردە و بـۆ خـوراگریێ دژی ئـەنزیمێ پەنیسیلـەیس هاتیە دروستکرن.
- **ئوکساسیلین** : ئەنزیمەکێ نیڤ دەستکردێ نویە و ل شـوینا مەزیسـیلنی دهێتـە ب کارئینان بۆ خوراگرتنێ دژی ئەنزیمێ پەنیسیلـەیس.
- **ئەمپیسیلین** : ئەڤ جورە هاتیـە دروسـتکرن بـۆ زالبـونێ لسـەر بـواریێ بەرتـەنگیێ پەنسـیلینێ سروشـتی و دژی بـەکتریایێن گـرام پـوزەتیڤ و نێگـەتیڤ دهێتـە ب کارئینان لێ خوراگری دژی ئەنزیمێ پەنیسیلـەیس نینە.
- **کاربینسیلین** : لقەکە ژ گروپێ پەنسـیلینێن کـاربونی و بـوارەکێ بەرفرەهـ دژی بەکتریایێن گرام پوزەتیڤ و نیگەیتڤ هەیە، دهێتە ب کارئینان بۆ شەرکرنێ دگـەل بەکتریایا *Pseudomonas aeroginosa*.
- **تیکاسیلین** : کاریێ ڤی پەنسیلینی ژی وەکی یێ کاربینسیلینی یە .
- **میزلوسیلین** : لقەکە ژ گروپێ یوریدوپەنسیلین و هاتیە گهورین بۆ هندێ بوارەکێ بەرفەهـ یێ چالاکییێ دژی میکروبان هەبیت.
- **ئەزلوسیلین** : هەمان سیفەتێن میزلوسیلینی هەنە.
- **ئەگمنستین** : ئەگمنستین ناڤەکێ بازرگانیە ، ئـەڤ پەنسـیلینە هاتیـە دروسـتکرنا ژ کومکرنا ئەموکسیلینی دگەل پوتاسیومێ ژلاییێ بەکتریا ستریپتومایسیت ڤـە دهێنـە

بەرهەم ئینان. ئەڤ جورە هێرشێ دکەتە سەر بەکتریایێن گرام پوزەتیڤ و گرام نێگەتیڤ و پوتاسیوم ژی دژی ئەنیزمیێ پەنیسیلەیس کاردکەت.

-مونوبەکتەم Monobactams

جورەکێ ئەنتیبایوتکێن دەستکردن کو بازنەیەکا لاکتەم یا تاك هەیە و خوراگریێ دژی ئەنزیمێ پەنیسیلەیس دکەت، ئەڤ جورە بتنێ بەکتریایێن گرام نێگەتیڤ یێن هەوایی ژناڤ دبەت وەك بەکتریا E. coli

-سیفالوسپورین Cephalosporins

ئەڤ جورەژی خوراگریێ دژی ئەنزیمێ پەنیسیلەیس دکەت و بەکتریایێن گرام نێگەتیڤ ژناڤ دبەت، لێ نەباشیا وان ئەوە چالاکیا خو ژ بەر ئەنزیمێ بێتالاکتانەیس ژدەست ددەن.

-کاربابینیم Carbapenems

ڤان ئەنتیبایوتیکان بوارەکێ بەرفەرهـ یێ چالاکیێ هەیە و ناهیلێت ژلایێ گولچیسکێ ڤە بهێتە شکاندن، کارێ وان ئەوە دیوارێ خانێ لاواز دکەن بۆ نموونە پریماکس (ناڤەکێ بازرگانیە) چالاکیا وێ هاتیە دوپاتکرن دژی ٩٨٪ ژ وان زیندەوەرێن نەخوشی پەیداکەر یێن ژ کەسێن نەساخ هاتینە جوداکرن.

-بەکتراسین Bactracin

ئەڤ جورەژی دژی بەکتریایێن ستافایلوکوکاس و ستریپتوکوکاس و گەلەك جورێن دی یێن گرام پوزەتیڤ دهێتە ب کارئینان، هەردیسان وەك ئەنتیبایوتیکەکێ ناڤخویی دهێتە ب کارئینان دژی توشبونێن سەرڤە سەرڤە.

-ڤاکومایسین Vacomycin

ڤی جوری بوارەکێ بەرتەنگ یێ چالاکیێ هەیە، لێ گەلەك یێ کارتێکەرە دژی بەکتریا ستافایلوکوکاس ئەوا ئەنزیمێ پەنیسیلەیس بەرهەم دئینیت. هەروەسا بۆ چارەسەرکرنا وان

نەخوشیان یێن توشی پەردەیێن ناڤخویی یێن دلی بوین دهێتە ب کارئینان لێ دگەل هندێ ژی ڤاکومایسین دبیت یا ژەهراوی بیت بۆ مروڤان.

-ئایزونیازید Isoniazed

ئایزونیازید INH کارتێکرنێ لسەر ترشێ مایکولیك دکەت ئەوێ گرنگ بۆ دروستکرنا دیوارێ خانەیێن بەرکتریایا Mycobacterium tuberculosis، هەروەسا دهێتە هژمارتن شەرکەرێ ئێکانە دژی ڤێ بەکتریایێ.

-ئیتامبیوتول Ethambutol

ئەڤ جورەژی وەکی ئەنتیبایوتکیێ ئایزونیازیدە و دهێتە هژمارتن چارەسەرکەرەکێ ناڤنجی بۆ خو دویرئێخستنێ ژ بەکتریا M. tuberculosis دەمێ خوراگر دبیت دژی ئەنتیبایوتیکێ ئایزونیازید.

تێکدەرێن دروستکرنا پروتینان

دەرمانێن تێکدانا کریارا دروستکرنا پروتینان مایێ خو دشیانێن نەخوشی پەیداکەران دا دکەن بۆ هندێ نەشێت پروتینان بەرهەم بینیت، بەربەلاڤترین دەرمانێن تێدەرێن دروستکرنا پورتینان ئەڤەنە .

-ئەمینوگلایکوسیاد Aminoglycosides

گروپەکێ ئەنتیبایوتیکانە هێرشێ دکەنە سەر بەکتریایێن گرام نێگەتیف لێ زیانێن وان ئەوە کارتێکرنەکا نەرێنی و هەمیشەی دکەنە سەر دەمارێن بهیستنێ و گولچیسکان ژکاردئێخن، لڤێن هەرە بەربەلاڤ یێن ڤی ئەنتیبایوتیکی ئەڤە

- ستریپتومایسین : دهێتە ب کارئینان وەك چارەسەریەکا ناڤنجی دژی نەخوشیا سلێ، ل سالا ١٩٤٤ هاتیە دروستکرن و ئەڤروکە ب شێوەیەکێ کێم یان پاشکەفتی

دهێته ب کارئینان ژبەرکو کارتێکرنەکا ژەهراوی لسەر مروڤی هەیە و بەکتریا ژی زویکا دشێت خوراگریێ دژی وێ پەیدابکەت.

- نیومایسین : ئەنتیبایوتیکەکێ ناڤخویی یە دژی توشبونێن سەرڤە سەرڤە دهێتە بکارئینان.
- جێنتامایسین : دهێتە ب کارئینان دژی توشبونێن بەکتریایا *Pseudomona .auruginosa*

-تێتراسایکیلین Tetracyclines

ئەنتیبایوتیکەکێ بوار بەرفرەهە دژی بەکتریایێن گران پوزەتیف و گران نێگەتیف دهێتە ب کارئینان. هەروەسا دشێت وان نەخوشی پەیداکەران بکوژیت یێن شەری دژی خانەیێن لەشی دکەن چونکی دشێن بچیته دناڤ شانەیان دا، ئەڤ جورە دهێتە ب کارئینان دژی توشبونێن دەڤەرێن میزێ، میکروبێن مشەخور و توشبونێن کلامیدیاییێ، هەورەسا وەك چارەسەریەکا ناڤنجی بۆ نەخوشیا سەیەلانێ ب کاردهێت. زیانێن ڤی ئەنتیبایوتیکی ئەوە رەنگێ ددانێن زاروکا دگهوریت و کارتێکرنێ دکەتە سەر گولچیسکێن ژنکێن دوو گیان، بەربەلاڤترین جورێن تێتراسایکیلینی ئەڤەنە :

- ئوکسی تێتراسایکیلین : هەردیسان دبێژنێ تێرامایسین و گەلەك دهێتە ب کارئینان.
- کلورتێتراسایکیلین : هەردیسان دبێژنێ ئیرومایسین، ئەوژی گەلەك دهێتە ب کارئینان.
- دوکسی سایکیلین : جورەکێ نیڤ دەستکردێ تێتراسایکیلینە کو چالاکیا وی ماوەیەکێ درێژتر ڤەدمینیت ژ تێتراسایکلینێ سروشتی.
- مینوسایکیلین : جورەکێ نیڤ دەستکردێ تێتراسایکلینیی یە.

-کلورئەمفینیکول Chloramphenicol

بوارەکێ بەرفرەهـ و چالاك هەیە و قەبارێ وی گەلەك یێ بچیکە لەورا دشێت کارتێکرنێ ل وان جهێن لەشی بکەت یێن گەلەك بچوك کو ئەنتیبایوتیکێن دی نەشێن

بگەهنیێ، ئەڤ جورە ئەنتیبایوتیکێ دوماهییێ یە پەنا بـۆ ب کارئینـان وی دهێتـە بـرن چـونکی ناهێلیت خانەیێن خوینێ دروست بن و ئاریشا کێم خوینییێ پەیدادکەت.

-ماکرولاید Macrolides

گروپەکێ ئەنتیبایوتیکانە و هەمان کارتێکرنـا پەنسـیلین جـی هەیـە، کـارتێکرنێ لسـەر زیندەوەرێن هویر دکەت ب رێکا تێکدانا کریارا دروستکرنا پروتینان. دەمێ پەنسـیلین جـی نەبیت یان زیندەوەرێن هویر خوراگریێ دژی وی پەیدابکەن ئەڤ بایوتیکە وەك چارەسەریەکا ناڤنجی ل شوینا وی دهێتە ب کارئینـان، ماکرولایـد ب رێکـا دەڤـی دهێنـە وەرگـرتن، بـۆ چارەســەرکنا وان زاروکــان دهێتــە ب کارئینــان یــێن توشــبونێن ســتافایلوکوکاس و ستریپتوکوکاس هەین، بەربەلاڤترین ماکرولایدێ دهێتە ب کارئینان دبێژنێ ئیریزرومایسـین و بۆ چارەسەرکرنا نەخوشی یێن مێلاکان یێن مـایکوپلازمی و توشـبونێن بـەکتریاییێن سـتاف و ستریپ و نەخوشی یێن لیگیزنولوزس دهێتە ب کارئینان.

تێکدەرێن پەردا پلازمی

ئەڤ جورە مایێ خو دکـارێ پـەردا پلازمـی یـا خانـەیێن نەخوشـی پەیداکـەران دکـەت، بەربەلاڤترین تێکدەرێ پەردا پلازمی دبێژنێ پولی مایسین بی و بەکتریاییێن گران نێگـەتیڤ ب تایەبت بەکتریا سـیدوموناس دکوژیـت، ئەڤروکـە پـولی مایسـین دگـەل نیومایسـینی دهێتـە کـومکرن و د هێتــە ب کارئینــان وەك ئەنتیبایوتیکــەکێ نــافخویی یــێ نەفــەرمان پێکــری Nonprescription بۆ توشبونێن ب سەرڤە سەرڤە.

-تێکدەرێن ترشێن ناڤکی

ئەڤ جورە مایێ خو د کریارا دروستکرنا ترشێن ناڤکی دا دکـەن و بەربـەلاڤترین جـورێن وان ئەڤەنە:

-ریفامایسین Rifamycins

ئەڤ ئەنتیبایوتیکە دروستبونا mRNA ژکاردئێخیت یان لاواز دکەت، ریفامایسین دهێنە ب کارئینانا بۆ چارەسەرکرنا نەخوشی ییێن سلیێ، هەردیسان شیان هەنە بچیتە دناڤ شانەیان و بگەهنە شلەییێن پەتکەیی Cerebrospinal Fluid، نەباشیا ڤان ئەنتیبایوتیکان ئەوە وەل میزێ و پیساتییێ و خوهیێ و تفیێ دکەت ب رەنگەکێ پرتەقالی بۆ سوری خویابکەت، بەربەلاڤترین ریفامایسین دهێتە نیاسین ب ریفامایپسن کو شەرێ بەکتریا و مایکوبەکتریەما دکەت ئەوێن نەخوشیا سلیێ پەیدادکەن.

-کوینولون Quinolon

ئەڤ ئەنتیبایوتیکە مایێ خو دکارێ ئەنزیمێ DNA gyrese دا دکەت ئەوێ رولەکێ گرنگ د کریارا دوجارکیبونا DNA دا دگێریت، کوینولون بتنێ بۆ چارەسەرکرنا توشبونێن دەڤەرا میزێ دهێتە ب کارئینان.

-فلوروکوینولوکون Fluroquinolocones

ئەڤ جورە گروپەکێ ئەنتیبایوتکێن بوار بەرفەرهـ ب خوڤە دگریت و کارتێکرنێ دکەتە سەر وان بەکتریان یێن توشی دەڤەرێن میزێ دبن، هەروەسا دشێت بچیتە دناڤ خانێ دا و کارتێکرنێ بکەتە سەر نەخوشی پەیداکەران، لێ نەباشیا وان ئەوە دبیت مایێ خو د گەشەکرنا کرکرکاندا Cartilage بکەت و هوسا دێ زیانی گەهینتە زاروك و ئافرەتێن دوو گیان، دوو جورێن بەربەلاڤ هەنە ئەوژی نورفلوکاسین و سیپروفلوکاسین.

دژەمیتابولایت

دژەمیتاپولایت Antimetabolites هندەك مادەنە کارتێکرنێ دکەنە سەر هندەك ماددێن گرنگ یێن پروسێسا میتاپولیزمێ وەکی ئەنزیمان، ژوان جورێن بەربەلاڤ یێن دژەمیتابولایتان ئەڤەنە :

-سەلفون ئەماید Sulfonamides

سەلفون ئەماید یانژی دەرمانێن سەلفا دهێنە ب کارئینان دژی توشبونێن دەڤەرا میزێ ز کونترولکرنا توشبونان ل دەڤ نەساخیێن سوتی، سەلفون ئەماید ئێکە ژوان دەرمانێن دەستکرد یێن دەستپێکێ دهاتنە ب کارئینان و دوو جورێن وێ هەنە.

Silver Sulfadiazation : دهێتە بکارئینان بۆ کونترولکرنا توشبونان لدەڤ کەسێن سوتی.TMP-TMZ : پێکهاتیەکی کومکریە ژ Trimethoprim دگەل Sulfamethoxazole و دهێتە بکارئینان بۆ کوشتنا وان بەکتریایێن گرام نیچگەتیڤ یێن توشی دەڤەرێن ئاشکی و میزێ دبن.

-دەرمانێن دژی کەرویان

دەرمانێن دژی کەرویان Antifungal دهێنە ب کارئینان بۆ کێمکرنا گەشەکرنا کەرویان، ژوان دەرمان :

-پولاین Polyenes

پولاین گروپەکێ ئەنتیبایوتیکێن دژی کەرویانە و کارتێکرنێ دکەتە سەر پەردا پلازمی و دبیتە ئەگەر رێکخستنا هاتنوچونا مادەیان ژکاربکەڤیت تا ل دوماهیێ کەروو دمریت، بەربەلاڤترین پولاینێ دهێتە ب کارئینان دبێژنێ ئەمفوتریسین بی کو دهێتە ب کارئینان بۆ چارەسەرکرنا نەخوشی یێن هیستوپلازموزس Histpplasmosis و کوکیدیودومایکوزس Coccidioidomycosis و بلاستومایکوزس Blastomycosis، لێ دگەل هندێ ئەڤ ئەنتیبایوتیکە بۆ گولچیسکان یا ژەهراوییە.

-ئیمیدازۆل Imidazoles

ئەڤ کەرویە مایێ خو د دروسبونا کەرەستێ ئیرگوستیرولێ دناڤ پەردێن پلازمی یێن کەرویاندا دکەت و بەربەلاڤترین جورێن وی ئەڤەنە :

- کلوتریمازول Clotrimazole : دهێته ب کارئینان بۆ چارەسەرکرنا نەخوشی یێن کەرووبی یێن پیستی وەك کەرویێن پێیان، توشبونێن هێڤێنی بۆ ئەندامێ سیسکی یێ ئافرەتێ.
- میکونازول : کارێ ویژی وەکی یێ کلوتریمازولیی یە هەردوو بێ راجێتا نوژداری دهێنە فروتن.

-تریازۆل Triazole

ئەڤ ئەنتیبایوتیکەژی وەکی کلوتریمازولیە لێ کێمتر یێ ژەهراویە ژ جورێن دی.

-گریسیوفلاڤین Griseofluvin

جورەکێ ئەنتیبایوتیکانە دهێتە ب کارئینان بۆ چارەسەرکرنا توشبونێن پیستی یێن کەرووبی ئەڤێن لسەر پرچێ و نینوکان پەیدادبن، ئەڤ جورە ب رێکا دەڤی دهێتە وەرگرتن و دگەهیتە تەخا کیراتینی یا پرچێ و نینوك و پیستی و مایێ خو د کریارا دابەشبونا خانەیێن کەرویان دا دکەت و لاواز دکەت.

-تۆلنافتات Tolnaftate

تۆلنافتات چارەسەرکرنا نافخویی یە بۆ کەرویێن پێیان لی میکانیزما کارێ وی هێشتا نەهاتیە زانین.

دەرمانێن دژی ڤایروسان

دەرمانێن دژی ڤایروسان مایێ خو د کریارا دوجارکیبونا ڤایروسان دا دکەن، بەربەلاڤترین دەرمان ئەڤەنە.

-ئەمانتادین Amantadine

ئەمانتادین دبیتە رێگر ل هەمبەر چونا ژور یا ڤایروسان بۆ ناڤ خانێ و دهێتە ب کارئینان بۆ رێگرتنێ ل نەخوشیا ئەنفلوەنزا ئەی، لێ دگەل هندێ مفایێن وێ دسنوردان، هەردیسان چ کارتێکرنێن پراکتیکی نینن دەمێ ڤایروس شنی دچیتە دناڤ خانێ دا.

ئانەگولکرنا نیوکلیوسایدان Nuceoside Analoge

دەرمانێن ڤایروسی یێن ئەنەگولکرنا نیوکلیوسایدان کارتێکرنێ ل دروستبونا DNA یان RNA دکەن، بەربەلاڤترین جورێن وێ ئەڤەنە.

- ئەسیکلەڤیر Acyclovir : ئەڤ دەرمانە ڤایروسێ خوریکان دکوژیت.
- ریباڤیرین Ribavirin : ئەڤ دەرمانە ڤان ڤایروسان دکوژیت یێن نەخوشیان دگەهینە مێلاکێن زاروکی.
- گانسی کلوڤیر Ganciclovir : ئەڤ دەرمانە دهێتە ب کارئینان بۆ شەرکرنێ دگەل ڤایروسێ Cytomegalovirus ئەوێ دناڤ لەشێ وان کەسان دا بەلاڤ دبیت یێن ئەندامێن لەشی بۆ هاتینە چاندن، زێدەباری نەساخێن ئیدزێ.
- تریفلوریدین Trifluridine : ب کاردهێت بۆ چارەسەرکرنا نەخوشی یێن چاڤی یێن ژلایێ ڤایروسێ خوراگر Acyclovirus ڤە پەیدادبیت.
- زیدوڤیودین Zidovudine : دهێتە ب کارئینان بۆ توشبوێن ئیدزێ، ئەڤ دەرمانە پەلەرکرنا DNA ژ RNA رادگریت ب هاریکاریا ئەنزیمێ reverse transcription.

دەرمانێن دژی پێشەنگیان

ئەڤ دەرمانە دهێنە ب کارئینان بۆ کرنا شەری دگەل توشبونێن مشەخوری وەك نەخوشیا مەلاریایێ، بەربەلاڤترین دەرمانێن دی پیشەنگیان ئەڤەنە.

-کلوروکیون Chloroquine

کلوروکیون ل شوینا کیونینی ب کاردهات کو چارەسەریەکا کەڤن یا کلاسیکی بوو بۆ نەخوشیا مەلاریایێ.

-مەلفوکیون Melfoquine

ئەگەر خوراگری دژی کلوروکیونی پەیدابوو دێ ئەڤ دەرمانە وەك چارەسەریەکا ناڤنجی هێتە بکارئینان.

-کیوناکرین Quinacrine

بۆ چارەسەرکنا نەخوشیا جیاردیەزس دهێتە بکارئینان.

-دایئایودوهایدروکسی کوین Diiodohydroxyquine

دهێتە ب کارئینان بۆچارەسەرکرنا نەخوشی یێن ئەمیبی یێن ریڤیکان، لێ دشێت زیانێ بگەهینتە دەمارێن دیتنێ ئەگەر ئەو برا دهێتە ب کارئینان نەهێتە کونترولکرن.

-میترونیدازۆل Metronidazole

شەرێ پێشەنگی یێن مشەخور و بەکتریایێن نەهەوایی دکەت، دهێتە ب کارئینان بۆ چارەسەرکرنا نەخوشیا ڤەکینایزس ئەوا ژلایێ پێشەنگیێ Trichomonas vaginalis پەیدادبیت، زێدەباری نەخوشی یێن جیاردیەزس و دیزانتری یێن ئەمیبی.

-نیفورتیموکس Nifurtimox

دهێتە ب کارئینان بۆ چارەسەرکنا نەخوشیا چاگا Chaga لێ دبیت هندەك کارتێکرنێن لایەنی هەبن وەك سەرزڤرین و لەرزینێ.

دەرمانێن دژی کرمان

ئەڤ دەرمانە دهێنە ب کارئینان بۆ کرنا شەری دگەل کرمان، ب تایبەت کرمێن پەحن یێن مشەخور، ژوان دەرمانان .

-نیکلوسەماید Niclosamides

ئـەڤ دەرمانـە بـۆ چارەسـەرکرنا توشـبونێن کرمـێ ئێکتـا Tapworm ب کاردهێـت، هەردیسان ناهێلیت وزە دناڤ بارودوخێن هەوایی دا بەرهەم بهێت.

-پرازیکوانتیل Praziquantel

دهێتە ب کارئینان بۆ چارەسەرکرنا نەخوشی یێن کرمێ ئێکتا و نەخوشیا شایزومیەزس و ئەڤ دەرمانە کریارا هاتنوچونێ دپەردا پلازمی یا زیندەوەری دا رێکدئێخیت.

-میبینداز‌ۆل Mebendazole

ب کاردهێت بۆ کرنا شەری دگەل وان کرمێن دچنە دنـاڤ ریڤیکـان دا و نەخوشـی یـێن وەکی ئەسکاریەزس، زێدەباری کرنا شەری دگەل کرمێن قامچی و کرمێن دەرزی.

تاقیکرنێن چارەسەرییا کیمیایی

هنـدەك تـاقیکرنێن تایبـەتن ديارد‌کـەن کـا کیـژ ئـەنتیبایوتیك شـەری دژی نەخوشـی پەیداکەرەکێ تایبەت دکەت، هەردیسان بریـارێ لسـەر جـورەکێ ئـەنتیبایوتیکان ددەن بـۆ چارەسەرکرنا نەخوشیەکا تایبەت، دبێژنە ئەنتیبایوتیکان نوینـەرێن چارەسـەریا کیمیـای. دوو تاقیکرنێن چارەرسەریا گەلـەك دهێنە ب کارئینان ئەوژی رێکا بەلاڤکرنێ و رێکـا روهنکرنـا شلەی.

رێکا بەلاڤکرنێ Diffusion Method

دڤێ رێکێ دا دێسکەکێ وەرەقێ یان شریتەکا پلاستیکی دناڤ نونەرەکێ چارەسەرییا کیمیایی دا دهێتە هەلاندن و پاشی دێ ب نەخوشی پەیداکەرەکیڤە هێتەنان کا ئایا ئەڤ نوینەرە دێ زیندەوەرێ نەخوشی پەیداکری ژکارئێخیت یان نە، لڤێرێ دوو رێك هەنە، یا ئێکێ رێکا بەلاڤکرنا دێسکان کو دبێژنێ تاقیکرنا کێربی بایەر Kirby Bauer، دێسکێن وەرەقی یێن هایتە هەلاندن دناڤ نوینەرێن چارەسەرییا کیمیای دهێنە ب کارئینان، ئەڤ پلێتە دێ دناڤ پلێتەکا پێتری دا یاکو میدیایەکا ئاگری و مایکروئورگانیزم دناڤدا هێنەدانان، پاشی برێکا ڤان دێسکان نوینەرێن چارەسەریێ دێ دناڤ میدیایێ دا بەلاڤەبن، کەمەربەند یان دەڤەرا نەخوشی پەیداکەر لێ شین نەبوین Zone of Inhibition ب ئاشکەرایی دێ لسەر پلێتێ دیاربن. کەمەربەند ئەو دەڤەرە یا زیندەوەران لسەر گەشەنەکری چونکی نوینەرێن چارەسەرییا کیمیایی ل وێ دەڤەرێ هەنە. زانا تیرێ ڤێ دەڤەرا بازنەی دپیڤن و دگەل خشتەیێ ستاندەر هەڤبەردکەن، خشتە دیاردکەت کا ئایا نەخوشی پەیداکەر بۆ وی نونیەری یێ هەستیارە، ناڤنجی یە یان ژی یێ خوراگرە.

رێکا دوێ کێمترین پەیتیا گێژکرنێ MIC رێکەکا بەلاڤکرنێ یا پێشکەڤتیە کو نزمترین پەیتیا نوینەرێن چارەسەریا کیمیای دپیڤیت یاکو گەشەکرنەکا بەرچاڤ یا بەرکتریان گێژ دکەت. ئەڤ تاقیکرنە دێ شریتەکا پلاستیکی کو بەری هینگێ دناڤ نوینەرێن چارەسەریێ دا هاتیە هەلاندن و دێ هێتە هەلخستن بۆ نەخوشی پیەداکەرەکی، پاشی شریت دێ دگەل پیڤەرەکێ چاپکری بۆ پیڤانا کێمترین پەیتیا گێژکرنێ هێتە هەڤبەرکرن.

رێکا روهنکرنا شلەی Broth Dilution Method

ئەڤ رێکە دهێتە ب کارئینان بۆ پیڤانا کێمترین پەیتیا گێژکرنێ و کێمترین پەیتیا بەکتریاکوژی MBC ژ نوینەرێن چارەسەرییا کیمیایی، کێمترین پەیتیا بەکتریاکوژی مەرەم ژی نزمترین پەیتیا نوینەرەکێ کیمیایی یە بۆ کوشتنا نەخوشی پەیداکەران،

تاقیکرنا روهنکرنا شلەی پێدڤی ب هندێ یە کو شلەیێ پێکهاتی ژ دەرمانی بهێتە دانان دناڤ ڤالاهی یێن پلێتەکا پلاستیکی یێن رێزکری ل دویف ئێکدا ئەوژی ل دویف کێمبونا

پەیتیا دەرمانی، هەر ڤالاهیەك دگەل بەکتریان دهێنە هەرگرتن، پشتی دەمێ هەلگرتنێ Incubation Time هەر ڤالاهیەك دێ هێتە تاقیکرن بۆ پیڤانا رادێ کارتێکرنا پەیتیا نوێنەرێ چارەسەرییا کیمیایی، ئەو ڤالاهیا چ گەشەکرن تێدا پەیدانەبن دگەل کێمترین پەیتیا دەرمانی دیاردکەت کو MIV و MBC یێن پێدڤیە ب کاربهێن بۆ چارەسەرکرنا نەخوشیێ .

تاقیگەهێن کلینیکی تاقیکرنا روهنکرنا شلەی یا ئوتوماتیکی ب کاردئینن کو کومپیوتەر ڤالاهیان سکان دکەت و ئەنجامان دکەتە راپورت.

کویزا بەشێ شازدێ

٢. ئەنتیبایوزس Antibiosis چیە ؟

a. پێکهاتیەکێ نەچالاك

b. دژەتەن

c. بوارەکێ بەرتەنگ

d. بوارەکێ بەرفەرەهـ

٣. خانەیێن ناڤك دەستپێکی خانەیێن لەشی مروڤانە و دبنە ئارمانج بۆ بەکتریان.

a. راستە

b. نەراستە

٤. ئەو رێکا دژەتەن پێ هێرشێ دکەنە سەر مایکروئورگانیزمان **چ دبێژنێ ؟**

a. هوگرێن بەزی

b. هوگرێن ئاڤی

c. فرەشەکرێن بەزی

d. چالاکیا دژەمیکروبی

٥. توشبونێن زێدە Superinfection پەیدادبن ژلایێ.

a. نەخوشی پەیداکەرێن خوراگر دژی دژەتەنان

b. توشبونەکە دناڤ شانەیێن کویر یێن لەشی دا پەیدادبیت

c. توشبونەکە دەڤەرەکا مەزن یا لـەشی بخوڤەدگریت

d. توشبونەکە کو توشی دوو ئەندامێن لـەشی یان پتر دبیت

٦. چ تشت پتریا بەکتریان ژناڤ دبەت.

a. دژەتەنێن بوار بەرتەنگ

b. دژەتەنێن بوار بەرفرەهـ

c. پروین

d. هوگرێن ئاڤێ

٧. ستراتیژیا گێژکرنا بەکتریان لێدانەکا ئێکسەرە دبیتە ئەگەرێ کوشتنا وان.

a. راستە

b. نەراستە

٨. بوارێ چالاکیا دەرمانێن دژی میکروبان چیە ؟

a. دژەتەنێن بوار بەفرەهـ

b. دژەتەنێن بوار بەتەنگ

c. کێمترین هژمارا مایکروئورگانیزمانە دهێنە کوشتن

d. پترین هژمارا مایکروئورگانیزمێن جودا جودانە دهێنە کوشتن

٩. ئەنتیبایوتیکێ سەلفانیلەیمایدە چیە ؟

a. تێکدەرێ دیوارێ خانێ یە

b. تێکدەرێ پروتیانەیە

c. دژەمتابویلایت

d. تێکدەرێ دروستبونا DNA

١٠. ستراتيژيا گێژكرنا بەكتريان وەل سیستەمێ لەشێ نەساخی دكەت شەری دژی نەخوشی پەیداكەران بكەت و ب دائیریت.

a. راستە

b. نەراستە

١١. پەنسیلین ئەنتیبایوتیكێ تێكدەرێ دیوارێ خانێ یە.

a. راستە

b. نەراستە

تاقیکرنا گشتی

١. کیژ زیندەوەرن دهێنە ژناڤبرن دەمێ ئوکسجین دناڤ ژینگەها واندا هەبیت ؟

a. هەوایی یێن نەچارکری

b. نەهەوایی یێن هەلبژارتی

c. نەهەوایی یێن نەچارکری

d. رادیکلێن ئازاد

٢. لوپێ هەلاندی دهێتە ب کارئینان بۆ تێکرنا زیندەوەرێن هویر یێن نەخوشیان پەیدادکەن بۆ ناڤ دەڤێ کەسێ نەخوش.

a. راستە

b. نەراستە

٣. کیژ زیندەوەرێن هویرن یێن ئوکسجینی ب کاردئینن و دەمێ ئوکسجین نەبیت ژی هەر دشێن بژین ؟

a. هەوایی یێن نەچارکری

b. نەهەوایی یێن هەلبژارتی

c. نەهەوایی یێن نەچارکری

d. رادیکلێن ئازاد

٤. نەهەوایی یێن هەلبژارتی پێدڤی ب ئوکسجینی هەیە.

a. راستە

b. نەراستە

٥. ئەو میدیایا چ زیندەوەرێن هویر دناڤدا نەبن دبێژنێ

a. میدیا کەلـچەرێ نەزوککری

b. میدیاییا نەچارکری

c. میدیایا زانراو ژلایێ پێکهاتنا کیمیایی ڤە

d. میدیایا پری شێداری

٦. میدیایا زانراو ژلایێ پێکهاتنا کیمیایی ڤە دڤێت فاکتەرێن گەشەکرنێ دناڤدا هەبن.

a. راستە

b. نەراستە

٧. ئاگار چیە ؟

a. ماددەیێن خوراکی نە

b. جورەکێ ڤیتامینایە

c. نوینەرێن رەقکرنێ یە

d. ماددێن خوراکی یێن شلـن

٨. کیژ کەلـچەر دەلیڤێ ددەتە جورەکێ تایبەت یێ زیندەوەرێن هـویر گەشـەبکەن و رێکێ ل گەشەیا زیندەوەرێن دی دگریت ؟

a. کەلـچەرێ بۆماوەی

b. کەلـچەرێ گێژکرنێ

c. کەلـچەرێ ڤەگر و توشکەر

d. کەلـچەرێ زەنگینکری

٩. چەوا دێ کەلچەرەکێ بەکتریایێ یێ هەلگرتی دوبارە دێ زیندی و چالاك بیتەڤە ؟

a. ب رێکا زێدەکرنا ئوکسجینی

b. ب رێکا ژێکێشانا ئاڤێ

c. ژێکێشانا ئاڤێ و روهنکرنا ماددێن خوراکی

d. زێدەکرنا ئوکسجینی و ماددێن خوراکی

١٠. زیندەوەرێن هویر جورەکێ زیندەوەرانە کو خوارنێ وەردگرین و هەرس دکەن بـۆ ب دەستڤەئینانا ماددێن خوراکی، هەردیسان دشێن خو ژ پاشەروکان رزژگاربکەن و شیانێن زێدەبونێ هەنە.

a. راستە

b. نەراستە

١١. زیندەوەرێن نەخوشی پەیداکەر ئەو زیندەوەرن یـێن نەخوشـیا دگەهنـە خانـەخوێ ئانکو ئەو خانەیا لێ دبیتە مێهڤان.

a. راستە

b. نەراستە

١٢. ناڤك دەستپێکی ئەو زیندەوەرن یێن خانەیەك بتنێ هەی و چ ناڤکێن چـر و تـەمام نینن.

a. راستە

b. نەراستە

١٣. بوچی دبێژنە کەروویان زیندەوەرێن ناڤك دروست ؟

a. چونکی ناڤك، پەردێن ناڤکێ، سایتوپلازم و ئەنداموك یێن هەین.

b. چونکی ناڤك یا هەی لێ چ پەردەیێن ناڤکێ نینن.

c. چونکی ناڤك، پەردێن ناڤکێ، سایتوپلازم هەیە لێ چ ئەنداموك نینن.

d. چونکی چ ناڤك، پەردێن ناڤکێ، سایتوپلازم و ئەنداموك نینن.

١٤. قوتدان ئەو كريارە يا خانە پیَ كەرەستێن رەق قوتددەت و هەس دكەت ئەوژی ب هاریکارا گەندەپێیان ئانکو پێن درەو.

a. راستە

b. نەراستە

١٥. تیورا میکروبان دبێژیت ئەو زیندەوەرێن هویر یێن نەخوشیان پەیدادکەن دهێنە ژناڤبرن.

a. راستە

b. نەراستە

١٦. ئەدینوسینیَ سیَ فوسفاتی دهێتە دەربرین گەردا عەمبارکرنا وزیَ

a. راستە

b. نەراستە

١٧. کیژ جوریَ کارلێکیَ پێدڤی ب وزیَ هەیە دەمیَ گەردێن بچوك پێکڤە گرێدەت بۆ دروستکرنا گەردێن مەزن ؟

a. کارلێکا ئاڤاکرنیَ

b. کارلێکا هەرفاندنیَ

c. کریارا ئاڤاکرنیَ

d. کارلێکا هەرسکرنا ب ئاڤیَ

١٨. کیژ جوریَ کارلێکیَ وزیَ بەرهەم دئینیت یان دهاڤێژیت دەمیَ گەردێن مەزن دشکێنیت (هەرس دکەت) بۆ گەردێن بچوك ؟

a. کارلێکا ئاڤاکرنیَ

b. کارلێکا هەرفاندنیَ

c. کریارا ئاڤاکرنیَ

d. کارلێکا هەرسکرنا ب ئاڤیَ

١٩. وزەیا چالاکرنێ ئەو وزەیا پێدڤیە بۆ دەستپێکرنا کارلێکەکا کیمیایی.

a. راستە

b. نەراستە

٢٠. کیژ پروسێس بۆ هەرسکرنا گلوکوزی دهێتە ب کارئینان ؟

a. کارلێکا ئاڤاکرنێ

b. کارلێکا هەرفاندنێ

c. کریارا ئاڤاکرنێ

d. کارلێکا هەرسکرنا ب ئاڤێ

٢١. چ دبێژنە وێ کریارێ دەمێ گەردەك ئەلیکترونەکێ بدەتە گەردەکا دی ؟

a. ئوکساندن

b. داشکاندن

c. داشکاندن و ئوکساندن

d. لاکتەیشن

٢٢. دێ چ پەیدابیت دەمێ ئەنزیمەکێ داشکاندنا کیمیایی هەبیت ؟

a. دروستبونا پروتینان

b. دروستبوونا بەزی

c. پلا pH یا گەلەك بلند یان یا گەلەك نزم

d. کارلێك دێ گەهیتە خالا تێربونێ

٢٣. ترشێ پایروڤیك سایتێن چالاك دگریت داکو دگەل ماددێ کارلێکێ بەندنەبن.

a. راستە

b. نەراستە

٢٤. تێكچوونا ژدەڤخو و بەرهەم ئینانا دندكێن رادیومی دبێژنێ

a. كاتەلیێزكرن

b. جێگیربونا كیمیایی

c. نیڤا ژیانێ

d. چالاكیا تیشكەیی

٢٥. توخمێ تایبەتمەند ناڤەكە دهێتە دانا بۆ توخمەكێ كیمیایی یێ كو گەردیلەیێن وی ژمارەكا ژێكجودا یا نیوترونان هەبن.

a. راستە

b. نەراستە

٢٦. بەرگێ ڤالینس دهێتە ب كارئینان ل دەمێ پێكڤەگرێدانا دوو

a. كەردیلەیێن جێگیر

b. گەردیلەیێن جێگیر یێن نەئەندامی

c. گەردیلەیێن جێگیر یێن ئەندامی

d. گەردیلەیێن نەجێگیر

٢٧. ئەو كارلێكا دبیتە ئەگەرێ شكاندنا بەندێن دناڤبەرا گەردیلەیان یان ئاوێتەیان دبێژنێ كارلێكا هەرفاندنێ

a. راستە

b. نەراستە

٢٨. ئەو كيژ جورێ كارلێكايە پێدڤی ب هەردوو كريارێن دروستكرن وهەرفاندنێ دبيت ؟

a. كارلێكا
b. كارلێكا
c. كارلێكا
d. كارلێكا لێكهورهارتنێ

٢٩. لەزاتيا كارلێكێ دهێتە زێدەكرن ب هاريكاريا

a. پلا گەرماتيێ
b. فشار
c. ئارستەكرنێ
d. هەرسێ خالێن بلسەری

٣٠. ئەنزيم ب شێوەيەكێ كاتی ب ماددێ كارلێكێ ڤە دمينيت و دبيتە ئەگەرێ هندێ جهێن ئێكگرتنێ دگەل گەرديلەيێن دی لسەر ماددێ كارلێكێ زێدەبكەت

a. راستە
b. نەراستە

٣١. ديوارێ خانێ يێ گرام پوزەيتڤ شروڤەبكە.

a. ديوارێ خانێ يێ گرام پوزەتيڤ گەلەك تەخ هەنە كو دەمێ خانە دهێتە رەنگكرن ناهێليت بوياغا كريستالا مور دناڤدا بمينيت.
b. ديوارێ خانێ يێ گرام پوزەتيڤ گەلەك تەخيچن پيپتايدوگلايكانی هەنە كو دەمێ خانە دهێتە رەنگكرن بوياغا كريستالا مور دناڤ خودا دهێليت.
c. ديوارێ خانێ يێ گرام پوزەتيڤ بتنێ ئێك تەخ هەيە و دەمێ خانە دهێتە رەنگكرن دهێليت بوياغا كريستالا مور دناڤدا بمينيت.
d. ديوارێ خانێ يێ گرام پوزەتيڤ بتنێ ئێك تەخا پيپتايدوگلايكانی هەيە و دەمێ خانە دهێتە رەنگكرن ناهێليت بوياغا كريستالا مور دناڤدا بمينيت.

٣٢. پەردا سايتوپلازمی پەردەيەكە رێگرەكێ هەلبژارتی دناڤبەرا ناڤكا خانێ و پێكهاتەيێن دناڤ خانێ دا پەيدادكەت.

a. راستە

b. نەراستە

٣٣. چ تشت دبیتە ئەگەرێ رێكخستنا هاتنوچونا گەردان دناڤ پەردا سايتوپلازمی دا ؟

a. كەنالێن پروتینی

b. پروتینێن لسەر یێ پەردێ

c. پروتینێن پاشبەند

d. پروتینێن شل

٣٤. چ دبێژنە وێ كريارێ دەمێ ماددە ژ جهەكێ پەيتی بلند بەرەڤ جهەكێ پەيتی نزمڤە بچن؟

a. دەلاندن

b. بەلاڤبونا سايتوپلازمی

c. بەلاڤبونا ب سانەهیكری

d. بەلاڤبونا سادە

٣٥. چ بیتە ئەگەرێ دروستكرنا كەنالان دناڤ پەردا سايتوپلازمی دا كو رێكێ ددەتە ماددان هتنوچونێ دناڤ ڤێ چەردێ دا بكەن؟

a. پروتینێن تەمامكەر

b. پروتینێن سەر ریێ پەردێ

c. پروتینێن پاشیەند

d. لیپوپروتین

٣٦. چ دبێژنە وێ کریارێ دەمێ ئاڤ ژ جهەکێ پەیتی بلند بەرەڤ جهەکێ پـەیتی نزمڤـە بچن؟

a. دەلاندن

b. بەلاڤبونا سایتوپلازمی

c. بەلاڤبونا ب سانەهیکری

d. بەلاڤبونا سادە

٣٧. ڤەگوهاستنا ئاسایی هاتنوچـونا ماددەیانـە دنـاڤ پـەردا سـایتوپلازمی دا و وزێ ب کاردئینیت ؟

a. راستە

b. نەراستە

٣٨. هەردوو جورێن دەرهاڤێژتنا خانێ چنە ؟

a. بەلاڤبونا ب سانەهیکری و ڤەگوهاستنا ئاسایی

b. قوتدان و ئاڤەخارن

c. هەرسکرنا ب ئاڤێ و سایتوسول

d. خو ئێك ژڤان نینە

٣٩. نانومەرت چی یە ؟

a. 1\1000,000,000 ژ مەترێ

b. 1\100,000 ژ مەترێ

c. 1\1000,000 ژ مەترێ

d. 1\100,000,000 ژ مەترێ

٤٠. دەمێ نموونە دناڤ زەیتێ دا دهێتە هەلاندن دبیتە ئەگەر بریاردانەکا باش ب دەستڤە بهێت دەمێ تو تەماشـەی نمونـەکی لـبن هـویربینێ دکـەی کـو پـلا پـتر ژ 100X بکاربینی.

a. راستە

b. نەراستە

٤١. ئەو وینەیێ ب هویربینا ئەلیکترونی دهێتە گرتن دبێژنێ

a. وێنێ TEM

b. مایکوگراف

c. وێنێ SEM

d. پلادیوم

٤٢. دەمێ تو رێکا سمیری ئانکو تەخەکا سادە ب کاردئینی بۆ بەرهەڤکرنا سلایدەکی تو پێدڤی ب چی ؟

a. بویاغا کریستالا مور

b. بویاغا کاربوکسی مەسیل سیلیلوز

c. سیلیلوز

d. کریارا جێگیرکرنێ

٤٣. بوچی نموونە دهێتە بویاغکرن ؟

a. بویاغ دهێتە ب کارئینان بۆ دەستنیشانکرنا نموونەی

b. بویاغ دهێتە ب کارئینان بۆ پیڤانا قەبارێ نموونەی.

c. بویاغ وەل نموونەی دکەت پتر روناهیێ ڤەگەرینیت و هوسا باشتر دهێتە دیتن.

d. بویاغ دهێتە ب کارئینان بۆ پیڤانا چریا نموونەی.

٤٤. رێکا بەرهەڤکرنا سلایدی ویت ماونت دهێتە ب کارئینان بۆ تەماشەکرنا نمونەیەکێ نەئەندامی لبن هویربینێ.

a. راستە

b. نەراستە

٤٥. پەیمانا ناڤکرنێ یا دهێتە ب کارئینان بۆ ڤاڤارتنا زیندەوەران لسەر گروپان دبێژنێ

a. دەستنیشانکرن

b. ناڤکرن

c. سیستەمکرن

d. ڤاڤارتن

٤٦. کەرویان دیوارێ خانێ هەیە کو ژ پیپتایدوگلایکان و ترشێ میورامیکی پێکدهێت.

a. راستە

b. نەراستە

٤٧. دەستنیشانکرن کریارەکە تێدا زیندەوەر دهێنە تیبینیکرن و ڤاڤارتن بۆ سەر گروپەکێ ستاندەر.

a. راستە

b. نەراستە

٤٨. رەگەر ژ پلەیەکێ یان چەند پلەیێن کێمتر پێکدهێت دبێژنێ جور.

a. راستە

b. نەراستە

٤٩. كيژ گروپیٚ زيندەوەران خوررنیٚ ب رێکا مێژانیٚ پەيدادکەت؟

a. گيانەوەر

b. روەك

c. كەروو

d. خو ئێك ژوان نە

٥٠. تەكسونومی زانستیٚ ڤاڤارتنا زيندەوەرانە كو پشت بەستنیٚ دكەتە سەر ویٚ پەيوەنديا شروشتی يا دناڤبەرا واندا هەی.

a. راستە

b. نەراستە

٥١. كيژ گروپیٚ زيندەوەران خوارنیٚ ب رێكرا كريارا دروستكرنا ل روژیٚ ئانكو روشنەپێكهاتن پەيدادكەت؟

a. گيانەوەر

b. كەروو

c. مروڤ

d. خو ئێك ژوان نە

٥٢. رێزكرنا زيندەوەران بۆ سەر گروپان كو پشت بەستنیٚ بكەتە سەر كارەكتەرێن وەكهەڤ دبێژنیٚ

a. ناڤكرن

b. دەستنيشانكرن

c. ڤاڤرتن

d. سيستەمكرن

٥٣. تەکنیکا بلوتا ساوزێرن دهێتە ب کارئینان بۆ دەستنیشانکرنا پارچەیێن بری یێن تایبەت.

a. راستە

b. نەراستە

٥٤. کیژ تەکنولوژیایێ هاریکاریا زانایان کر پارچەیێن نیوکلیوتایدان ژ DNA وەربگرن و پێکڤەگرێدەن و بکەنە دناڤ ڕێزبەندەکا نوی یا نیوکلیوتایندان دا؟

a. تەکنولوژیا DNA یێ ئەنزیمان

b. تەکنولوژیا ئەنزیمان

c. تەکنولوژیا DNA یێ تێکەلکری

d. تەکنولوژیا DNA هەرسکری

٥٥. دێ چ ڕیدەت دەمێ دوو برین د پارچەیەکا جووت شریتی دا پەیدابن ؟

a. شوربون

b. ڕێزبەندا زانراو

c. ئەنزیمێن برینێ

d. پارچەیا برینێ

٥٦. ئەنزیمێن برینێ دهێنە ب کارئینان بۆ برینا جووت شریتێن DNA ب درێژاهیا لایێ ژدەرڤە یێ شریتێ.

a. راستە

b. نەراستە

٥٧. نزیمێ برینێ ناڤەکێ دیژی هەیە، چ دبێژنێ ؟

a. پلازمید

b. هەلگر

c. جێلییێ ئاگاری

d. نیوکلیوتایدێن نافخویی یێن برینێ

٥٨. جینومێ نیوکلیوتایدان حەفت ترشێن ناڤکی هەنە و دهێنە ب کارئینان بۆ کوپیکرنا پێزانینێن بۆماوەی لسەر گەردا RNA.

a. راستە

b. نەراستە

٥٩. چ دبێژنە دوماهیا برینێ یا پارچەیەکا جووت شریت دناڤ ئەنزیمەکێ تایبەتدا.

a. ئەنزیمێن برینێ

b. شوربون

c. رێزبەندا زانراو

d. پارچەیا برینێ

٦٠. هەر چوار نیوکلیوتایدێن ترشێن ئـەمینی ئەڤەنـە : ئـەدینین، گـوانین، سایتوسـین و سایمین.

a. راستە

b. نەراستە

٦١. کیژ ژڤان نەجورەکێ RNAیە ؟

a. rRNA

b. uRNA

c. tRNA

d. mRNA

٦٢. ئوپیرون پێکدهێت ژ DNA یێ پێکهاتنێ وRNA یـێ رێکخسـتنێ و خانـەیێن کونترول.

a. راستە

b. نەراستە

٦٣. كیژ پروسێس دەست ب دروستكرنا پروتینان دكەت ؟

a. كوپیكرن

b. وەرگێران

c. پولیپیتاید

d. بۆماوەبابەت

٦٤. ئەو خالا هەردوو سەركێن شریتا DNA لێ ژێكڤەنەبنو لێك نەهێنە ئالاندن دبێژنێ پولیمەر.

a. راستە

b. نەراستە

٦٥. سایتێ Promoter كارێ وی چیە ؟

a. ئەو سایتە یێ ئەنزیمێ پەلەركرنێ خو ب ترشێ DNA ڤە دگریت.

b. ئەو سایتە یێ ئەنزیمێ پەلەركرنێ خو ب پروتینەكی ڤە ڤە دگریت.

c. ئەو سایتە یێ ئەنزیمێ پەلەركرنێ خو ب نیوكلیوتایدێن ئازاد ڤە دگریت.

d. ئەو سایتە یێ ئەنزیمێ پەلەركرنێ خو ب ترشێن ئەمینی ڤە دگریت.

٦٦. ئەو سیفەتێن بۆماوەیی یێن نەهێنە دەربرین دبێژنێ

a. بۆماوەبابەت

b. ئیكسون

c. ئینترون

d. روخسارەبابەت

٦٧. ئەنزیمێ RNA polymerase دهێتە ب كارئینان ل دەمێ دروستكرنا RNA.

a. راستە

b. نەراستە

٦٨. ئەو هەرسێ نیوکلیوتایدێن دگەل mRNA ئێکودودگرن دبێژنێ ئیکسون.

a. راستە

b. نەراستە

٦٩. هەلگرێن بێدەنگ ئەو کەسن یێن نەخوشییێ بۆ کەسێن دی ڤەدگوهێزن بەری نیشان ل دەڤ دیاربن

a. راستە

b. نەراستە

٧٠. هژمارا وی خەلکێ توشی نەخوشیەکێ دبیت ل دەمەکێ تایبەت دبێژنێ

a. حالەتێن ریدانێ

b. رێژا نەخوشییێ

c. حالەتێن بەربەلاڤبونێ

d. خو ئێك ژوان نینە

٧١. رێژا نەساخان هژمارا وان کەسێن نەساخە یێن دناڤ کومەلگەهەکێ دا.

a. راستە

b. نەراستە

٧٢. چ دبێژنە وێ نەخوشییێ دەمێ هژمارەکا کێم یا خەلکی توش بیتێ و کێم ڤەکولین لسەر بهێنە کرن ؟

a. نەخوشیا دەڤەرەکا تایبەت

b. نەخوشیا بەربەلاڤ

c. نەخوشیا پار چارچەیی

d. نەخوشیا بەربەلاڤ یا پروپاگندەیی

٧٣. دەمێ نەخوشیەك ل سەرانسەری جیهانێ بەربەلاڤ دبیت دبێژنێ نەخوشیا ڤەگر.

a. راستە

b. نەراستە

٧٤. چ دبێژنە وێ نەخوشیا دەمێ هـژمارەکا مـەزن یـا خـەلکی ژ نیشـکەکێڤە توشـی نەخوشیەکێ دبن ؟

a. نەخوشیا دەڤەرەکا تایبەت

b. نەخوشیا پار چارچەیی

c. نەخوشیا بەربەلاڤ

d. نەخوشیا بەربەلاڤ یا پروپاگندەیی

٧٥. ماوێ هەلگرتنێ ئەو ماوەیە دەمێ نەخوشی ل کەسەکی بی بیت و یا بێدەنگ بیت و بهێتە ڤەگوهاستن بۆ کەسێن دی بێ کو نیشان و هێماێێن نەخوشیێ دیاربن.

a. راستە

b. نەراستە

٧٦. سەرجەمێ حالـەتێن کەڤن و یێن نوی یێن نەخوشیەکێ پێکڤە دبێژنێ

a. حالـەتێن ریدانێ

b. رێژا بەربەلاڤبونێ

c. رێژا نەخوشیێ

d. حالـەتێن بەربەلاڤبونێ

٧٧. هەلگرێن دبێژنێ covalescent ئەو کەسن یێن نەخوشی یێن دومدرێـژ ل دەڤ هەی و بۆ کەسێن دی د ڤەگوهێزن

a. راستە

b. نەراستە

٧٨. ڤايروسىٚ حەلاندنىٚ ترشىٚ ناڤكى دكەت دناڤ خانەخوىٚ دا .

a. راستە

b. نەراستە

٧٩. بەكتریاخور چەوا دهێتە پێناسەكرن ؟

a. ڤايروسەكە ژلايىٚ ئەنتيبايوتيكانڤە دهێتە كوشتن

b. ڤايروسەكە وەكى بەكتريايىٚ سەرەدەريىٚ دكەت

c. ڤايروسەكە وەكى ڤايروسان سەرەدەريىٚ دكەت

d. خو ئێك ژوان نينە

٨٠. ئەو كيژ دندكا بچوكە يا پروتين هەى و نەخوشيان پەيدادكەت

a. ڤايرويد

b. كەپسيد

c. ڤايرون

d. خو ئێك ژوان نينە

٨١. كەپسيد چيە ؟

a. پەردەكا دووقاتى يە ڤايروسان دنخێڤيت

b. بەرگەكىٚ پروتينى يە ڤايروسان دنخێڤيت

c. ناڤەكىٚ دى يىٚ بەكترياخورانە

d. زەرفەكە لـدورماندورى ڤايروسى.

٨٢. دندكێن ڤايروسى يێن ئازاد چنە؟

a. ناڤەكىٚ دى يىٚ ڤايروسانە

b. ڤايروسىٚ شينبويە

c. ڤايرون

d. ڤايروسەكىٚ پێگەهشتى يە

٨٣. پارچەیێن پەردەیا خانەخویٚ چ دروست دکەت ؟

a. کەپسیدی

b. زەرفیٚ لدورماندوری ڤایروسی

c. ناڤکوکا ڤایروسی

d. ناڤکوکا خانەخویٚ

٨٤. ترشیٚ ناڤکی یێ سەنتەری پێزانینێن بۆماوەی یێن ڤایروسی دهەلگریت.

a. راستە

b. نەراستە

٨٥. ڤایروسێن شێرپەنجیٚ دبنە ئەگەریٚ

a. سۆرکان

b. پەرسیڤا سادە

c. وەرماندنیٚ

d. خو ئێك ژوان نە

٨٦. ڤایروسی رویت ئەو ڤایروسە یێ کەپسید نەبیت.

a. راستە

b. نەراستە

٨٧. **خـۆلا ناڤێکداچـوونیٚ پەیـدادبیت دەمـیٚ ڤایروسـیٚ ب پاکیـت کـارلێکیٚ دگـەل** کەپسیدی دکەت.

a. راستە

b. نەراستە

٨٨. پێشەنگی چنە ؟

a. هیموفلاجێلا

b. نیماتودا

c. پروگلوتید

d. سکولکس

٨٩. کڤارك سەر کیژ ڤان لقێن خوارێ یە ؟

a. پێشەنگی

b. کەروو

c. کرم

d. کەڤز

٩٠. کیژ ڤانا نەدیوارێ لەشێ کرمانە ؟

a. میسودێرم

b. ئیکتودێرم

c. ئیکسودێرم

d. ئیندودێرم

٩١. ستیپ Stipes چ دپارێزیت ؟

a. بەلگا

b. زالوس

c. کەڤزێ

d. خوژێنەرێن خویی

٩٢. کەڤزا فرەخانەیی کیژ رێکێ ب کاردئینیت بۆ زێدەبونێ؟

a. زێدەبوما سایتوپلازمی

b. سکولیکس

c. نیماتودا

d. خو ئێك ژوان نە

٩٣. کەروو ژ روەکان دهێتە جوداکرن روەك ماددێن خوراکی ژ کەرەستەیێن ئەنـدامی دمێژن

a. راستە

b. نەراستە

٩٤. هندەك پێشەنگی کولکان بۆ ئینانا خوارنێ بۆ وێ کونا وەکی دەڤی دئینن یا دبێژنی

a. گەندەپێ

b. میسودێرم

c. بوشایی

d. خو ئێك ژوان نە

٩٥. کرمێن پەحن چنە ؟

a. کرمێن پەحن و فرەهن

b. کرمێن نیماتودانە

c. کرمێن بازنەیی نە

d. کرمێن جەنجالینە

٩٦. کرم جورەکێ کەڤزێ یەز

a. راستە

b. نەراستە

٩٧. نیماتوسایت چیه ؟

a. بلادەرەکا تژی گازە هاریکاریا کەڤزیٚ دکەت سەر ئاڤیٚ بکەڤیت.

b. ریٚکەکا پیٚشەنگی بکاردئینن بۆ میٚژانا خوارنیٚ.

c. تشتەکە هاریکاریا کەرویان دکەن خو ب بەرانڤە بگرن.

d. تشتەکە هاریکاریا کرمان دکەت پیٚ زیٚدەبن.

٩٨. ئەو سیرەما ژ هژمارەکا زیٚدە یا دژەتەنان پیٚکدهیٚت دبیٚژنیٚ گاما گلوبیولین.

a. راستە

b. نەراستە

٩٩. ئەو کیژ جوریٚ بەرگرییە یە یێ هندەك لیمفوسایتیٚن تایبەت ب کاردئینیت کو دبیٚژنیٚ خانەییٚن تی

a. بەرگریا دژەتەنان یا ناڤنجی

b. ئیپیتوپ Epitopes

c. بەرگریا خانەیان یا ناڤنجی

d. خو ئیٚك ژوان نینە

١٠٠. بەرگریا دەمیٚ دژەتەن ژدەرڤەی لەشی دهیٚنە ئامادەکرن دناڤ سیرەمەکا بەرگریێ دا دبیٚژنیٚ بەرگریا ب دەستکەفتی یا چالاك ب شیٚوەیەکیٚ سروشتی

a. راستە

b. نەراستە

بەرسڤێن کویز و تاقیکرنا گشتی

تاقیکرنا گشتی

1. c 2. b 3. b 4. b 5. a
6. a 7. c 8. d 9. c 10. a
11. a 12. a 13. a 14. a 15. b
16. a 17. a 18. b 19. a 20. b
21. a 22. c 23. b 24. d 25. b
26. d 27. a 28. d 29. d 30. a
31. b 32. a 33. b 34. a 35. d
36. a 37. b 38. d 39. a 40. a
41. b 42. d 43. c 44. b 45. b
46. b 47. a 48. a 49. c 50. b
51. d 52. c 53. a 54. c 55. d
56. a 57. d 58. b 59. b 60. a
61. b 62. b 63. b 64. b 65. a
66. a 67. a 68. b 69. a 70. c
71. a 72. c 73. b 74. d 75. b
76. b 77. b 78. a 79. d 80. d
81. b 82. c 83. b 84. a 85. c
86. b 87. b 88. a 89. b 90. c
91. c 92. a 93. b 94. d 95. a
96. b 97. a 98. a 99. c 100. b

بەشێ ئێکێ	بەشێ دوێ	بەشێ سیێ	بەشێ چوارێ
1. a	1. d	1. a	1. b
2. d	2. c	2. a	2. d
3. d	3. d	3. c	3. a
4. a	4. c	4. d	4. b
5. a	5. b	5. c	5. c
6. c	6. b	6. a	6. c
7. c	7. a	7. a	7. b
8. b	8. a	8. a	8. c
9. a	9. a	9. c	9. c
10. b	10. c	10. b	10. b

بەشێ پێنجێ	بەشێ شەشێ	بەشێ حەفتێ	بەشێ هەشتێ
1. a	1. b	1. a	1. a
2. b	2. a	2. b	2. c
3. a	3. c	3. d	3. b
4. b	4. b	4. b	4. d
5. b	5. b	5. a	5. a
6. b	6. a	6. a	6. c
7. c	7. c	7. b	7. a
8. a	8. d	8. d	8. c
9. c	9. a	9. a	9. a
10. c.	10. c	10. b	10. a

بەشێ دوازدێ	بەشێ یازدێ	بەشێ دەهێ	بەشێ نەهێ
1. b	1. d	1. a	1. a
2. a	2. b	2. c	2. c
3. d	3. a	3. d	3. a
4. d	4. b	4. a	4. b
5. a	5. c	5. b	5. d
6. b	6. a	6. a	6. a
7. b	7. a	7. c	7. c
8. a	8. c	8. d	8. b
9. d	9. c	9. a	9. a
10. b	10. b	10. b	10. a

بەندێ شازدێ	بەشێ پازدێ	بەشێ چواردێ	بەشێ سێزدێ
1.b	1. c	1. b	1. b
2.b	2. b	2. a	2. d
3.d	3. a	3. c	3. c
4.a	4. d	4. b	4. a
5.b	5. b	5. d	5. d
6.a	6. a	6. b	6. c
7.d	7. b	7. a	7. b
8.c	8. a	8. b	8. b
9.a	9. a	9. a	9. a
10.a	10. b	10. a	10. b